SPIS RZECZY — CONTENTS

POLSKA AKADEMIA NAUK
ZAKŁAD ZOOLOGII SYSTEMATYCZNEJ I DOŚWIADCZALNEJ

ACTA ZOOLOGICA CRACOVIENSIA

XXXI
(Pars I)
1—10

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA — KRAKÓW 1988

Adres redakcji: Zakład Zoologii Systematycznej i Doświadczalnej Polskiej Akademii Nauk, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków
Address of the Editor: Institute of Systematic and Experimental Zoology, Polish Academy of Sciences, Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland

Redaktor PWN
Maria Kaniowa

ISBN 83-01-08079-5
ISSN 0065-1710

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE

Wydanie I. Nakład 795+80 egz. Ark. wyd. 32,5. Ark. druk. $26^{6}/_{16}$+12 wklejek. Papier offset. kl. III 70×100, 80 g. Oddano do składania w czerwcu 1987. Podpisano do druku w maju 1988 r. Druk ukończono w czerwcu 1988 r.

Zam. 296/87 M-20 Cena zł 700,—

DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE

ACTA ZOOL. CRACOV.	31	1	3--64	KRAKÓW, 30. VI. 1988

Tadeusz Mizera

Badania ekologiczne synantropijnej awifauny dzielnicy Sołacz w Poznaniu w latach 1975—1984

[z 22 rycinami tekst. i Tabl. I—IV]

An ecological study of the synanthropic avifauna of the Sołacz District of Poznań in 1975-1984

Abstrakt. W latach 1975—1984 zbadano kombinowaną metodą kartograficzną i indywidualnie znakowanych osobników awifaunę 6 powierzchni o łącznym obszarze 51,2 ha w dzielnicy Sołacz w Poznaniu. Scharakteryzowano 110 gatunków, w tym 60 lęgowych. Dla liczniejszych gatunków lęgowych przedstawiono dynamikę liczebności w latach 1951—1984, przebieg przystępowania do lęgów, wielkość pełnego zniesienia, liczbę wyklutych i odchowanych piskląt oraz efektywność lęgów. Stwierdzono zagęszczenia 33—285 par/10 ha. W porównaniu do 1951 roku zanotowano wzrost ogólnego zagęszczenia o 240%. Wykazano najwyższe w Polsce zagęszczenia *Sturnus vulgaris, Turdus merula, Parus major* i *Passer montanus*. Wskazano na procesy urbanizacyjne, będące przyczyną wzrostu ilościowego ptaków.

TREŚĆ

I. WSTĘP

Podstawowym kryterium decydującym o występowaniu ptaków na terenach o silnej presji antropogennej jest odpowiednia plastyczność ekologiczno-etologiczna danego gatunku, warunkująca zaakceptowanie zaistniałych zmian (Graczyk, 1982). Czynnik antropogenny oddziałując na życie ptaków wpływa na zmiany całych ich ugrupowań, na poszczególne gatunki i osobniki. Śledzenie

tych zmian przez dłuższy czas pozwala na wnikliwą interpretację zaistniałych przemian. Pomimo posiadania informacji z około 200 powierzchni próbnych z różnych biotopów miejskich, nie można prześledzić zmian, jakim uległa awifauna tych terenów, ponieważ zdecydowana większość cenzusów dotyczyła jednego sezonu lęgowego, kilka 2—3 lat, a tylko jedna powierzchnia (Park Słowackiego w Wrocławiu) była badana przez 6 kolejnych sezonów (LUNIAK, 1977; TOMIAŁOJĆ, 1977).

Tereny zieleni miejskiej dzielnicy Sołacz w Poznaniu były przedmiotem badań GRACZYKA (msc., 1952), MIZERY (1980) i BERESZYŃSKIEGO i MIZERY (w druku). Informacje o poszczególnych gatunkach zawierają prace BERESZYŃSKIEGO (1971), BERESZYŃSKIEGO i ŻOŁĄDKOWSKIEGO (1980), GRACZYKA (1959, 1959a, 1960, 1961, 1963, 1974, 1974a), GRACZYKA i BERESZYŃSKIEGO (1974), GRACZYKA i CHEWIŃSKIEGO (1966), GRACZYKA i MEISNEROWSKIEGO (1974), KLEJNOTOWSKIEGO (1974), SOKOŁOWSKIEGO (1947, 1957, 1969, 1973) i TOMIAŁOJCIA (1976).

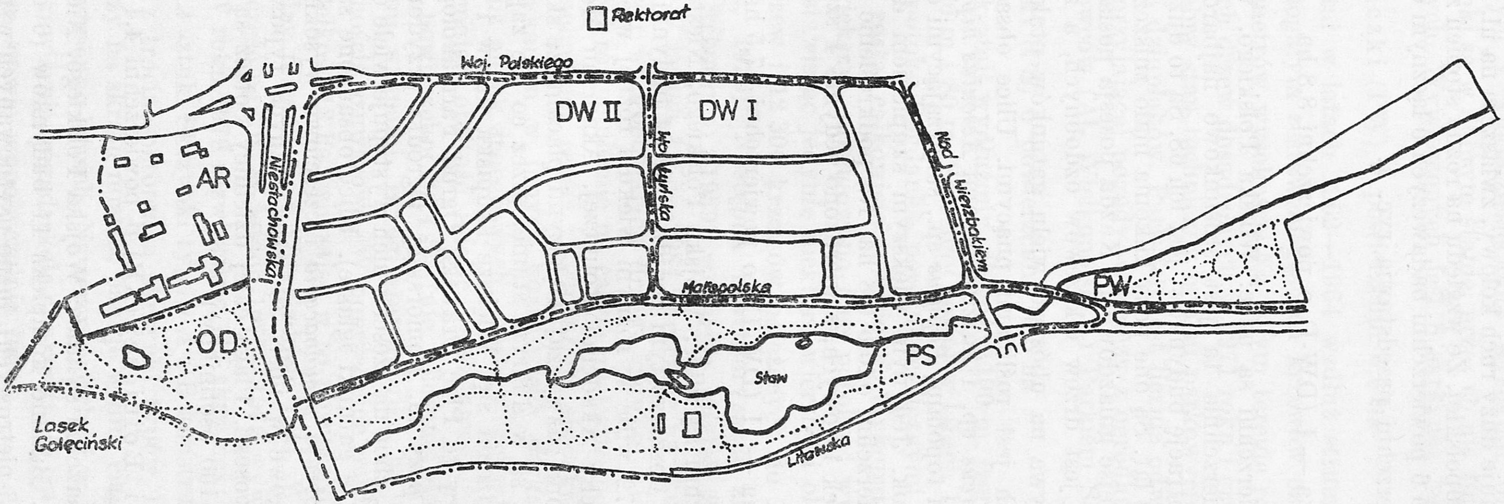
Celem obecnych badań było poznanie składu gatunkowego i ilościowego w różnych biotopach dzielnicy Sołacz. Szczególnie dużo informacji zebrano w Parku Sołackim z uwagi na 10-letni okres badań. W ciągu tych lat prześledzono zmiany liczebności par lęgowych, u niektórych gatunków bardzo wyraźne, jak i zanikanie lub pojawianie się nowych gatunków. Zmiany liczebności wybranych gatunków przedstawiono dla okresu 33 lat (z przerwami), tj. od 1951 do 1984 roku.

Proces urbanizacji ptaków pociąga za sobą zmiany w ekologii, zwłaszcza w ekologii okresu lęgowego. Śledzenie tych zmian będzie podstawą do wyciągania wniosków o ewentualnych różnicach międzypopulacyjnych. Celem tej pracy było również zebranie podstawowych informacji o ekologii okresu rozrodu w warunkach miejskich. Dla wybranych liczniejszych gatunków przedstawiono: przebieg przystępowania do lęgów, liczbę jaj w pełnym zniesieniu, liczbę wyklutych i odchowanych piskląt, straty w lęgach i inne. W polskiej literaturze ornitologicznej problemy te dla wielu pospolitych gatunków nie były w ogóle poruszane.

Świadomie pominięto prace MICHOCKIEGO (1967, 1974), ponieważ wyniki przedstawione przez tego autora budzą uzasadnione wątpliwości.

II. OPIS TERENU BADAŃ

Dzielnica Sołacz położona jest na skraju miasta w zachodniej jego części. Parki tej dzielnicy są integralną częścią tzw. zachodniego klina zieleni, przechodzącego stopniowo w podmiejskie tereny leśne. W przeciągu całego roku w dzielnicy panuje ożywiony ruch ludności z uwagi na zlokalizowane tu różne instytucje jak np. Akademia Rolnicza, Szkoła Podstawowa, restauracja i inne. Tereny zabudowane poza budynkami instytucji to 2—3-piętrowa dzielnica



Ryc. 1. Plan rozmieszczenia powierzchni badawczych w dzielnicy Sołacz

willowa. Na ulicach panuje duży ruch kołowy, zwłaszcza na ul. Niestachowskiej, Wojska Polskiego i Małopolskiej. Ze względu na różny stopień zabudowy i różne typy zieleni wyróżniono 6 powierzchni badawczych o łącznym obszarze 51,2 ha. Lokalizację tych powierzchni przedstawia ryc. 1.

1. Dzielnica willowa — I (DW-I) o powierzchni 8,8 ha

Granicami tej powierzchni są ulice: Wojska Polskiego, Wołyńska, Małopolska i Śląska. Powierzchnia ta jest stosunkowo najbardziej jednorodna i ma największą koncentrację budynków, jest ich 68. Są to duże, 2—3-piętrowe, wille w wieku około 50 lat. Są one poza kilkoma mało zniszczone i nie zapewniają ptakom wielu miejsc gniazdowych. Każda posesja posiada mały sad lub ogródek. Bardzo mało jest drzew i krzewów ozdobnych, a zwłaszcza gatunków iglastych, co wpływa na ubóstwo wielu gatunków ptaków. Tylko kilka budynków porośniętych jest roślinami pnącymi. Ulice obsadzone są lipami *Tilia* sp., dębami *Quercus* sp. i kasztanowcami *Aesculus hippocastanum* oraz kilkunastoma wysokimi topolami *Populus* sp., stwarzającymi dogodne warunki dla gnieżdżenia się srok. Jedynym większym skupieniem drzew i krzewów jest Plac Spiski o powierzchni około 0,8 ha. Na podkreślenie zasługuje prawie całkowity brak skrzynek lęgowych, stwierdzono jedynie 4 sztuki.

2. Dzielnica willowa — II (DW-II) o powierzchni 17,5 ha

Granicami powierzchni są ulice: Wojska Polskiego, Niestachowska, Małopolska i Wołyńska. Na obszarze tym znajdują się 84 budynki o zróżnicowanej architekturze, w tym 72 wille w różnym wieku i różnej wielkości. Pozostałe budynki to duże gmachy Akademii Rolniczej, Akademii Medycznej, kościół i baraki. Otoczone są one zazwyczaj większymi placami ze skąpą roślinnością. Budynki poza kilkoma są w dobrym stanie, przez co nie zapewniają ptakom wielu miejsc do gnieżdżenia się. Większe skupiska drzew i krzewów o charakterze małych parków to Plac Orawski, Ogród Farmakologiczny Akademii Medycznej i kwietnik przy ul. Pomorskiej. Ogródki przydomowe mają taki charakter, jak w DW-I, choć na części z nich występuje wiele ozdobnych drzew i krzewów (w tym także gatunki iglaste). Ulice obsadzone są na ogół lipami *Tilia* sp., robiniami *Robinia pseudoacacia* i częściowo wysokimi topolami *Populus* sp. Skrzynki lęgowe w ilości 30 sztuk różnych typów rozwieszone są jedynie w obrębie 10 posesji. Plagą całej dzielnicy Sołacz są liczne wpółzdziczałe koty (około 50—100 osobników).

3. Tereny Akademii Rolniczej (AR) o powierzchni 4,4 ha

Granicami tej powierzchni są ulice: Wojska Polskiego, Niestachowska oraz Ogród Dendrologiczny. Bądano kompleks 11 budynków (6 dużych 3—4-piętrowych, 5 małych 1—3-piętrowych), luźno usytuowanych wśród zieleni o cha-

rakterze parkowym z kilkudziesięcioma wysokimi drzewami i ozdobnymi krzewami. Budynki są w dobrym stanie, przez co nie zapewniają ptakom wielu miejsc gniazdowych. Wywieszonych jest 8 skrzynek lęgowych.

7. Park Wodziczki (PW) o powierzchni 6,0 ha

Założony został w latach 1962—1964 wzdłuż strumienia Bogdanka. Charakteryzuje się bogatym zestawem gęstych krzewów ozdobnych, osiągających miejscami do 4 metrów wysokości. Na całym terenie rośnie jedynie kilka pojedynczych niskich drzew dosadzonych w 1971 roku i grupa 10 wysokich topól. Konstrukcja i dobry stan techniczny latarni parkowych uniemożliwiają gnieżdżenie się w nich dziuplaków. Park ten jest licznie odwiedzany przez publiczność w okresie sprzyjającej pogody. Graniczy z ogródkami działkowymi, aleją starych kasztanowców (Al. Wielkopolska) i Parkiem Sołackim.

5. Park Sołacki (PS) o powierzchni 10,5 ha

Park ten ma kształt wydłużony, długość 1100 m, szerokość w środku 240 m, a na skrajach 120 m i 80 m. Założony został w latach 1907—1909 na obszarze bagnistej doliny potoku Bogdanka, porośniętej licznymi olszynami i wierzbami. Pierwotny teren został całkowicie zmieniony. Wykopano dwa stawy (obecnie pozostał tylko większy), uregulowano bieg potoku i wycięto większość drzew i krzewów, pozostawiając jedynie niektóre wierzby i olsze. Na to miejsce posadzono 3000 drzew i 12 300 krzewów należących do 119 gatunków (Mroczkiewicz, Phabe, 1926). Następna inwentaryzacja zieleni dokonana przez Kościelnego i Steckiego (1959) wykazała ubytek 24 gatunków iglastych i 19 liściastych. W latach 1975—1984 corocznie na skutek wiatrołomów ubywało kilka starych wypróchniałych drzew, głównie wierzb. Drzewa w parku rosną mniej więcej równomiernie na całym obszarze, poza małym fragmentem w południowo-zachodniej części. Elementem charakterystycznym dla tego parku, nie spotykanym w innych poznańskich parkach, są liczne krzewy. Rosną one wzdłuż alejek spacerowych, często w kępach kilku- do kilkunastoarowych, zapewniając obfitość miejsc gniazdowych. Pośrodku parku znajduje się staw o powierzchni 3,14 ha (nie wliczanej do powierzchni 10,5 ha) z dwiema małymi wyspami. Brzegi stawu tylko na niewielkim odcinku są porośnięte roślinnością szuwarową. W poprzednich publikacjach omawiających PS podawano wielkość 12 ha, wliczając w to powierzchnię stawu, a pomijając fragment pomiędzy ulicami Nad Wierzbakiem i Al. Wielkopolską, który stanowi integralną część parku. W latach 1975—1978 wywieszonych było jedynie 3—5 skrzynek. W roku 1979 rozwieszono 117 skrzynek: typu A — 46, B — 47, D — 11 i P — 12 sztuk. Skrzynki typów A i B konstrukcji Graczyka (1966a) wykonane były z trocino-betonu, a skrzynki typów D i P były drewniane. Mimo że park leży na skraju miasta, panuje w nim ciągle duży ruch, szczególnie w okresach wiosenno-letnich. Na terenie parku i w jego okolicach znajdują się: restauracja, kawiarnia, przedszkole, 2 przystanki tramwajowe, 1 przystanek autobusowy, a na stawie wypożyczalnia łódek.

6. Ogród Dendrologiczny (OD) o powierzchni 4 ha

Położony jest między PS a Laskiem Golęcińskim. Założony został w latach 1920—1922 i powstał z przekształcenia starego parku majątku Golęcin (SZAFRAN, 1959). W okresie II Wojny Światowej bogaty niegdyś zestaw drzew i krzewów uległ poważnemu zniszczeniu. Ostatni spis botaniczny (PACYNIAK, 1965) wykazal obecność 118 gatunków drzew i krzewów. W centrum znajduje się staw o powierzchni 4 arów. Ogród otoczony jest płotem i udostępniony publiczności od 1 maja do 30 września w godzinach od 9^{00} do 18^{00}, co w istotny sposób ogranicza penetrację człowieka. Cały obszar jest porośnięty równomiernie drzewami i bardzo licznymi krzewami, rosnącymi w dużych kilkunastoarowych kępach. Licznie są reprezentowane gatunki iglaste. W 1976 r. rozwieszono na wysokości 3—5 m skrzynki lęgowe z trocino-betonu w ilości 40 sztuk: typu A — 21, B — 17 i P — 2. W 1981 r. po sezonie lęgowym przewieszono wszystkie skrzynki niżej, na wyśokość 1—2 m. W 1984 roku zwiększono ilość skrzynek typu A do 40 sztuk i typu B do 40 sztuk.

III. METODY BADAŃ

Urozmaicony teren badań, różnowiekowe parki i tereny zabudowane, jak i też różne cele badawcze zmuszały do posługiwania się różnorodnymi metodami. Na wszystkich powierzchniach dokonano badań ilościowych, a nad wybranymi gatunkami prowadzono szczegółowe badania populacyjne. Wszystkie stosowane metody, omówione poniżej, wywarły znaczny wpływ na dokładność ocen liczebności poszczególnych gatunków.

1. Metoda kartograficzna

Na sześciu powierzchniach prowadzono badania ilościowe nad zespołem ptaków lęgowych. Stosowano w tym celu kombinowaną metodę kartograficzną ze szczególnym uwzględnieniem równoczesnych stwierdzeń (TOMIAŁOJĆ, 1968, 1980). Na każdej powierzchni dokonywano corocznie 8—10 liczeń, z wyjątkiem PW i AR, gdzie z uwagi na niską liczebność ptaków wykonano 7 liczeń. Na powierzchniach PS i OD o bardzo wysokim zagęszczeniu wielu gatunków, dokonano dodatkowo 2—5 liczeń z nastawieniem na równoczesne stwierdzenie jak największej liczby ptaków średnio licznych lub późno przylatujących jak: *Phylloscopus collybita*, *Sylvia* sp., *Luscinia megarhynchos*, *Streptopelia decaocto*, *Oriolus oriolus*, *Hippolais icterina* i *Fringilla coelebs*. Liczenia te prowadzono w okresie od początku kwietnia do końca czerwca we wczesnych godzinach rannych. Dokonywano również corocznie 2—4 szybkich liczeń wieczornych, poświęconych rejestsowaniu tylko *Turdus merula*.

2. Metoda wyszukiwania gniazd

Brak w polskiej literaturze podstawowych informacji o biologii okresu lęgowego dla wielu pospolitych gatunków ptaków był przyczyną przedstawienia takich danych w niniejszej pracy. Gniazda wszystkich gatunków były wyszukiwane najintensywniej w PS i OD. Na pozostałych 4 powierzchniach poszukiwano gniazd tylko wybranych gatunków: *Sturnus vulgaris*, *Pica pica*, *Muscicapa striata*, *Turdus merula*, *Passer domesticus* i *Passer montanus*.

Każdego roku na wszystkich powierzchniach za liczbę par lęgowych przyjmowano liczbę znalezionych, zajętych gniazd lub samic wodzących pisklęta u następujących gatunków: *Sturnus vulgaris*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Corvus corone*, *Muscicapa striata*, *Aegithalos caudatus*, *Sitta europaea*, *Passer montanus* (tylko w PS i AR) i *Anas platyrhynchos*.

Również w niektórych latach o wysokim zagęszczeniu par *Hippolais icterina*, *Sylvia atricapilla*, *Parus caeruleus* i *Parus major* przyjęto za liczbę par lęgowych — liczbę zajętych gniazd, zwłaszcza gdy brak było równoczesnych stwierdzeń śpiewających samców.

Corocznie kilkakrotnie kontrolowano wszystkie skrzynki lęgowe. W warunkach dzielnicy Sołacz bardzo charakterystycznym miejscem lęgowym okazały się rozbite klosze latarni parkowych, które również systematycznie kontrolowano. Bardzo efektywne okazało się sprawdzanie naturalnych dziupli zajmowanych w latach poprzednich. Pozwalało to łatwo wykryć gniazda większości par gnieżdżących się dziuplaków.

3. Metoda indywidualnego znakowania ptaków

Od 1977 r. przystąpiono do indywidualnego znakowania za pomocą kolorowych obrączek. Każdy schwytany osobnik otrzymał obrączkę metalową Stacji Ornitologicznej PAN w Gdańsku i 1—3 obrączek kolorowych wykonanych z plastyku. Stosowano następujące kolory: biały, żółty, zielony, niebieski, czerwony i czarny. Przyjęty system znakowania pozwalał na indywidualne rozpoznanie za pomocą lornetki (Zeiss 10×50) poszczególnych osobników w terenie, bez konieczności ich ponownego chwytania. Ptaki były odławiane w sieci z różną intensywnością w przeciągu całego okresu badań. W latach 1977—1983 indywidualnie oznakowano następujące ptaki: *Strix aluco* — 1 osobnik, *Alcedo atthis* — 2, *Garrulus glandarius* — 2, *Sturnus vulgaris* — 36, *Pica pica* — 1, *Corvus corone* — 1, *Hippolais icterina* — 15, *Sylvia borin* — 5, *Sylvia atricapilla* — 19, *Sylvia communis* — 2, *Sylvia curruca* — 9, *Ficedula hypoleuca* — 1, *Muscicapa striata* — 2, *Luscinia megarhynchos* — 1, *Turdus merula* — 105, *Turdus philomelos* — 5, *Parus palustris* — 12, *Parus caeruleus* — 112, *Parus major* — 117, *Sitta europaea* — 9, *Certhia brachydactyla* — 7, *Fringilla coelebs* — 12, *Serinus serinus* — 2, *Carduelis chloris* — 32 i *Coccothraustes coccothraustes* — 2.

Celem znakowania kolorowymi obrączkami było badanie losów poszczególnych osobników w ciągu jednego lub kilku sezonów, jak również ich lęgów. Jest rzeczą oczywistą, że wpłynęło to na wydajność metody kartograficznej, a zwłaszcza na wzrost stwierdzeń równoczesnych.

4. Metoda badań wróbla i mazurka na terenach zabudowanych

Gatunkami dominującymi na powierzchniach DW-I i DW-II były wróbel i mazurek. Powierzchnie te badano metodą kartograficzną. W latach 1981 i 1982 przeprowadzono test na dokładność tej metody w porównaniu z metodą wyszukiwania gniazd. Omówienie wyników tego sprawdzianu będzie przedmiotem osobnego artykułu (Mizera, w przygotowaniu). Stwierdzono, że wyniki uzyskane metodą kartograficzną są zaniżone co najmniej od 34—57%. W tabelach VII i VIII podano liczbę par obu gatunków, zwiększoną o błąd szacunkowy uzyskany z testu porównującego obie metody.

5. Metoda badań jerzyka *Apus apus*

Ocena liczby par lęgowych jerzyka nastręczała najwięcej trudności spośród wszystkich badanych gatunków. Większość autorów badających liczebność tego gatunku postępowała w myśl zaleceń Erza (Tomiałojć, 1968). Z uwagi na to, że w żaden sposób nie można było na Sołaczu policzyć wszystkich ptaków krążących nad powierzchniami zabudowanymi, obserwacje prowadzono z dachu 8-piętrowego budynku przy ul. Wojska Polskiego 28, zdecydowanie górującego nad otoczeniem. Doskonała widoczność i wysokie drzewa stanowiące punkty orientacyjne pozwalały na precyzyjne określenie miejsca przebywania jerzyków. Ptaki liczono w czerwcu i na początku lipca w godzinach 8^{00}—9^{00} i 18^{00}—19^{00}. Dodatkowo drugi obserwator Aleksander Drewnik, liczył ptaki w godzinach 20^{00}—21^{00} z balkonu na 4 piętrze przy ul. Nad Wierzbakiem 39, w 1981 r. — 13-krotnie i w 1982 r. — 25-krotnie. Obserwowane były dalekie loty jerzyków na odległość 1 km i więcej poza granicę badanego obszaru, ponadto przylatywały tu osobniki z sąsiednich dzielnic miasta. Przy obserwacji z wieżowca jednocześnie 10—20 osobników i przylatywaniu innych z sąsiedztwa nie można było rozróżnić, które ptaki przebywają w danej chwili nad powierzchnią: "miejscowe" czy też "obce". W polu widzenia o promieniu 2—3 km obserwowano zazwyczaj około 100 jerzyków, z których maksymalnie do 60 żerowało nad badanymi powierzchniami. Obliczono przeciętną liczbę osobników obserwowanych z wieżowca. W 1981 r. stwierdzono 12, 9, 30, 3, 6, 8 ptaków, a w 1982 roku — 0!, 11, 12 i 15 osobników. Wyniki uzyskane z liczeń z balkonu były wyższe 2—3-krotnie, a niekiedy i 10-krotnie. Maksymalnie obserwowano 131 ptaków.

Uzyskane wyniki sugerują, iż obserwowane ptaki były osobnikami nie gnieżdżącymi się na badanym obszarze. Najprawdopodobniej z powodu korzystniejszych warunków pokarmowych w tej dzielnicy w stosunku do pozbawionych zieleni terenów sąsiednich, liczba żerujących tu jerzyków była znaczna. Nie

potrafiono jednak wyróżnić ptaków gnieżdżących się w dzielnicy Sołacz od przylatujących z sąsiedztwa. W ciągu 10 lat badań na tym terenie znaleziono tylko 4 gniazda jerzyków, w tym jedno w skrzynce typu B.

IV. PRZEGLĄD OBSERWOWANYCH GATUNKÓW

Na terenie dzielnicy Sołacz stwierdzono 110 gatunków. Układ systematyczny i nazewnictwo przyjęto za pracą TOMIAŁOJCIA (1972). Użyte symbole oznaczają: * — gatunek lęgowy, stwierdzono na podstawie znalezienia gniazda z lęgiem lub obserwacji słabo lotnych młodych, (*) — gatunek prawdopodobnie lęgowy, stwierdzony na podstawie kilkakrotnej obserwacji ptaków w miejscu dogodnym do gnieżdżenia się.

Gatunki lęgowe przedstawiono według następującego schematu:

a. Przebieg zmian liczebności par lęgowych w latach 1951—1984. Dane ilościowe z roku 1951 podano za GRACZYKIEM (msc., 1952), z lat 1975—1977 z powierzchni PS za MIZERĄ (1980) i z lat 1978—1980 z powierzchni OD za BERESZYŃSKIM i MIZERĄ (w druku).

b. Przebieg przystępowania do lęgów w ujęciu pentadowym (BUSSE, 1973) zazwyczaj w oparciu o datę złożenia pierwszego jaja. Dzień złożenia pierwszego jaja ustalono w sposób opisany przez DYRCZA (1963).

c. Wielkość pełnego zniesienia. Ustalono ją kontrolując lęgi znalezione na etapie składania jaj, postępując w sposób podany przez DYRCZA (1963).

d. Liczba wyklutych piskląt. Wielkość tę ustalono tylko dla lęgów o znanej wielkości pełnego zniesienia.

e. Liczba odchowanych piskląt.

f. Efektywność lęgów. Za lęg efektywny (skuteczny) uznano ten, z którego co najmniej jedno pisklę szczęśliwie opuściło gniazdo.

Przy charakterystyce poszczególnych gatunków lęgowych punkty c, d, e, f omówiono tylko w przypadku posiadania co najmniej 10 obserwacji (wyjątkowo mniej).

Gatunki nielęgowe określono według następujących kategorii: regularnie obserwowany — ponad 10 stwierdzeń w latach 1975—1984, nieregularnie obserwowany — 5—9 stwierdzeń, sporadycznie obserwowany — 2—4 stwierdzeń, wyjątkowo obserwowany — 1 stwierdzenie.

Podiceps ruficollis (PALLAS, 1764) — perkozek. Nieregularnie obserwowany podczas jesiennych przelotów.

Podiceps cristatus (LINNAEUS, 1758) — perkoz dwuczuby. Sporadycznie stwierdzony podczas jesiennych przelotów.

Ardea cinerea LINNAEUS, 1758 — czapla siwa. Wyjątkowo obserwowano w dniu 5 VII 1977 roku 5 osobników przelatujących nad PS.

Ciconia ciconia (LINNAEUS, 1758) — bocian biały. Wyjątkowo obserwowano w dniu 23 V 1975 roku krążącego nad PS jednego osobnika, który następnie żerował na przyległym do PS boisku sportowym.

Ciconia nigra (LINNAEUS, 1758) — bocian czarny. Wyjątkowo obserwowano 16 V 1984 jednego osobnika przelatującego nad PS.

Anser anser (LINNAEUS, 1758) — gęgawa. Regularnie obserwowana na przelotach.

Anser albifrons (SCOPOLI, 1769) — gęś białoczelna. Wyjątkowo stwierdzono 23 XI 1979 jednego młodocianego osobnika na stawie w PS. Gatunek ten nie jest hodowany w poznańskich ogrodach zoologicznych.

Anser fabalis (LATHAM, 1787) — gęś zbożowa. Regularnie stwierdzana w przelatujących kluczach nad PS.

Cygnus olor (GMELIN, 1789) — łabędź niemy. Regularnie obserwowany do 11 osobników na stawie w PS.

Tadorna tadorna (LINNAEUS, 1758) — ohar. Wyjątkowo stwierdzono 13 XII 1977 jednego osobnika na stawie w PS (D. ŻABIŃSKI — informacja ustna). Prawdopodobnie ptak ten zbiegł z Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu.

* *Anas platyrhynchos* LINNAEUS, 1758 — krzyżówka. Gnieżdżenie stwierdzono na wszystkich powierzchniach ze zbiornikami wodnymi. Najliczniej występowała w PS, gdzie corocznie od 1920 roku kilka samic wyprowadzało pisklęta (SOKOŁOWSKI, 1973), a w 1964 roku 8 samic wodziło młode (GRACZYK, MEISNEROWSKI, 1966). W okresie 1975—1984 stwierdzono następujące liczby kaczek z pisklętami: 4, 3, 2, 3, 5, 5, 7, 5, 7 i 4. Liczby te nie w pełni odzwierciedlają ilości par lęgowych w PS, gdyż ilość samic wodzących młode stanowiła od 20% do co najwyżej 50% stanu samic z przełomu marca i kwietnia. Prawdopodobnie część obserwowanych na stawie ptaków nie gnieździła się, jak również wiele lęgów uległo zniszczeniu. Spośród 9 znalezionych gniazd do wylęgu doszło tylko w jednym. Gniazda te zostały zrabowane przez wrony, sroki, szczury i ludzi. Wysokie straty stwierdzono również wśród piskląt. Kaczki w PS wyprowadzały w lęgu 5—12 piskląt, z których do wieku 6—8 tygodni przeżywały co najwyżej 3, a często żadne. Wyjątkowo w 1982 roku jedna samica odchowała 7 młodych. Tak wysokie straty wśród piskląt powodują najprawdopodobniej koty. Obserwowano kota z upolowanym pisklęciem. O ataku kota na dorosłą krzyżówkę w PS donosił BERESZYŃSKI (1971). Znaleziono również martwego samca w dziupli wysoko na drzewie, zabitego prawdopodobnie przez kunę (*Martes* sp.).

W okresie zimowym staw w PS jest miejscem koncentracji kaczek. Ich liczebność stopniowo rośnie i osiąga maksymalną ilość 150—420 osobników na przełomie grudnia i stycznia, co stwierdzono w latach: 1976, 1977, 1978 i 1982. W latach 1979, 1980 i 1981 największe koncentracje 280 do 360 osobników obserwowano na przełomie stycznia i lutego.

Nie przedstawiono dokładnych ocen liczebności kaczek zimujących w PS, ponieważ stwierdzono wielokrotnie, że ptaki przelatują na inne zbiorniki w Poznaniu. Duże koncentracje krzyżówek występują w starym i nowym ZOO, Parku Kasprzaka oraz na miejskim odcinku rzeki Warty (WINIECKI, 1980). W ciągu dnia liczebność zmienia się znacznie, zwłaszcza gdy staw zamarznie, a ptaki są płoszone przez ludzi np. rano 200 osobników, a o godz. 14^{00} tylko 5.

O tym, że ptaki koczujące w PS i w starym ZOO należą do jednego ugrupowania pisali Graczyk i Meisnerowski (1966). Na początku marca 1979 roku spuszczono do stawu w PS około 2 ton oleju napędowego, co spowodowało masowe zatrucie krzyżówek. Znaleziono wtedy około 60 martwych kaczek, ofiar "zarazy oliwnej".

Anas crecca Linnaeus, 1758 — cyraneczka. Wyjątkowo obserwowano 15 X 1980 jednego osobnika na stawie w PS.

Anas acuta Linnaeus, 1758 — rożeniec. Wyjątkowo stwierdzono 28 V 1982 samca na stawie w PS. Najbliższe znane lęgowisko znajduje się pod Poznaniem w Sowińcu (Bednorz, 1976).

Netta rufina (Pallas, 1775) — hełmiatka. Wyjątkowo obserwowano 7 IX 1982 jednego samca na stawie w PS — A. Drewnik informacja ustna. Gatunek ten, jak również róźeniec, nie jest hodowany w poznańskich ogrodach zoologicznych.

Aythya ferina (Linnaeus, 1758) — głowienka. Regularnie obserwowano na stawie w PS od 1981 roku, zarówno jesienią jak i wiosną, do 12 osobników jednocześnie.

Aythya fuligula (Linnaeus, 1758) — czernica. Wyjątkowo obserwowano 14 VIII 1980 jedną samicę na stawie w PS.

Pernis apivorus (Linnaeus, 1758) — trzmielojad. Wyjątkowo w dniu 15 V 1985 roku obserwowano jednego osobnika krążącego nad PS.

Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758) — jastrząb. Sporadycznie obserwowany w PS.

Accipiter nisus (Linnaeus, 1758) — krogulec. Regularnie stwierdzany każdej zimy. Poluje na terenie OD i PS.

Buteo lagopus (Pontoppidan, 1763) — myszołów wachaty. Wyjątkowo obserwowano 4 I 1977 jednego osobnika w PS.

Buteo buteo (Linnaeus, 1758) — myszołów zwyczajny. Nieregularnie stwierdzano osobniki przelatujące przez dzielnicę Sołacz.

Falco subbuteo Linnaeus, 1758 kobuz. Wyjątkowo obserwowano w maju 1975 jednego osobnika w PS — W. Rudawski, informacja ustna.

(*) *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758 — pustułka. Regularnie stwierdzana. Prawdopodobnie w 1980 r. jedna para gnieździła się na wieżowcu przy ul. Wojska Polskiego (A. Drewnik — informacja ustna).

* *Perdix perdix* (Linnaeus, 1758) — kuropatwa. Lęg jednej pary stwierdzono w 1955 roku w Ogrodzie Farmakologicznym Akademii Medycznej na powierzchni DW-II (Graczyk, 1959a). W maju 1974 obserwowano dwa osobniki na terenie boiska sportowego w pobliżu PS.

Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758) — kurka wodna. Regularnie stwierdzano do 3 osobników zimujących na stawie w PS.

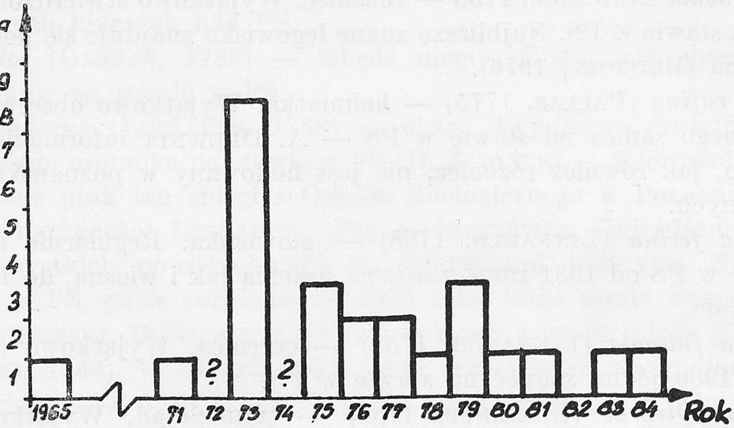
Fulica atra Linnaeus, 1758 — łyska. Regularnie obserwowano do 8 osobników na stawie w PS.

Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758) — czajka, Wyjątkowo stwierdzono 29 III 1978 jednego osobnika nad stawem w PS.

Tringa hypoleucos LINNAEUS, 1758 — brodziec piskliwy. Regularnie stwierdzano zarówno jesienią, jak i wiosną do 5 osobników na stawie w PS.

Scolopax rusticola LINNAEUS, 1758 — słonka. Sporadycznie stwierdzana tylko wiosną w PS.

Larus ridibundus LINNAEUS, 1758 — śmieszka. Bardzo licznie poza okresem lęgowym występuje na stawie w PS. Szczyt liczebności stwierdzano zazwyczaj na przełomie listopada i grudnia (lata 1975, 1976, 1978, 1979, 1980, 1981).



Ryc. 2. Przebieg zmian liczebności par lęgowych grzywacza *Columba palumbus* w Parku Sołackim w latach 1965—1984

Na stawie przebywało wtedy 120—380 osobników. Dwukrotnie natomiast w latach 1978 i 1983 najwyższą liczebność 310 i 425 ptaków obserwowano w styczniu. W podobnych okresach zanotowano również szczyty liczebności na miejskim odcinku Warty (WINIECKI, 1980). Jesienią 1982 roku obserwowano jednego osobnika o ubarwieniu ciemnoszarym.

Larus canus LINNAEUS, 1758 — mewa pospolita. Regularnie spotykana od 1979 roku na stawie w PS zazwyczaj w ilości 2—6 osobników. Zimą 1982/1983 stale przebywało na stawie 2—34 ptaków (9 I 1983 — 31 ad. i 3 juv.). Zimuje również na miejskim odcinku Warty (WINIECKI, 1980). Gatunek ten był do tej pory rzadko stwierdzany jako zimujący w głębi kraju (TOMIAŁOJĆ, 1972).

* *Columba palumbus* LINNAEUS, 1758 — grzywacz. Jako gatunek lęgowy stwierdzony został w rejonie Sołacza po raz pierwszy przez SOKOŁOWSKIEGO (1962) w "parku na Golęcinie" w ilości 3 par. Historię urbanizacji grzywacza w dzielnicy Sołacz można prześledzić na podstawie prac: GRACZYKA i BERESZYŃSKIEGO (1974), TOMIAŁOJCIA (1976) i MIZERY (1980). Przebieg zmian liczebności par lęgowych w PS w latach 1965—1984 przedstawia ryc. 2.

W okresie badawczym 1975—1984 stwierdzono gnieżdżenie się grzywacza na powierzchniach PS i OD, ponadto w roku 1974 jedna para odbyła skuteczny lęg na powierzchni DW-II. Gniazdo uwite zostało w kasztanowcu nad ruchliwym przystankiem autobusowym przy ul. Wojska Polskiego.

Efektywność lęgów. Spośród 16 gniazd na powierzchni PS w latach 1975—1984 tylko jeden lęg (6%) w 1975 roku zakończył się sukcesem. Pozostałe lęgi zostały zrabowane przez sroki i wrony. Wzrost liczebności ptaków krukowatych w dzielnicy Sołacz, głównie wron niszczących lęgi, był podobnie jak to wykazał Tomiałojć (1980a) w Parku Słowackiego we Wrocławiu przyczyną zmniejszenia się liczby par lęgowych grzywaczy.

* *Streptopelia decaocto* (Frivaldsky, 1838) — sierpówka. Po raz pierwszy w Poznaniu sierpówka zagnieździła się w 1951 roku (Sokołowski, 1962). Rozmieszczenie par lęgowych w latach 1964—1965 przedstawili Graczyk i Chewiński (1966). Dalszy dynamiczny wzrost jej liczebności wykazali Bereszyński i inni (1975). Obecnie sierpówka w dzielnicy Sołacz jest jednym z najliczniejszych ptaków. Gnieździ się na terenie całej dzielnicy Sołacz w ilości 45—53 par. Jest gatunkiem dominującym na wszystkich powierzchniach zabudowanych: DW-I — 14%, DW-II — 10% i AR — 12%. W parkach jest subdominantem, choć w PS występuje w wysokim zagęszczeniu, ale tylko we fragmentach graniczących z ulicami Litewską i Małopolską. W PW i OD, o najmniejszym stopniu penetracji ludzkiej jak i stosunkowo krótkiej granicy z terenami zabudowanymi, gnieżdżą się tylko pojedyncze pary.

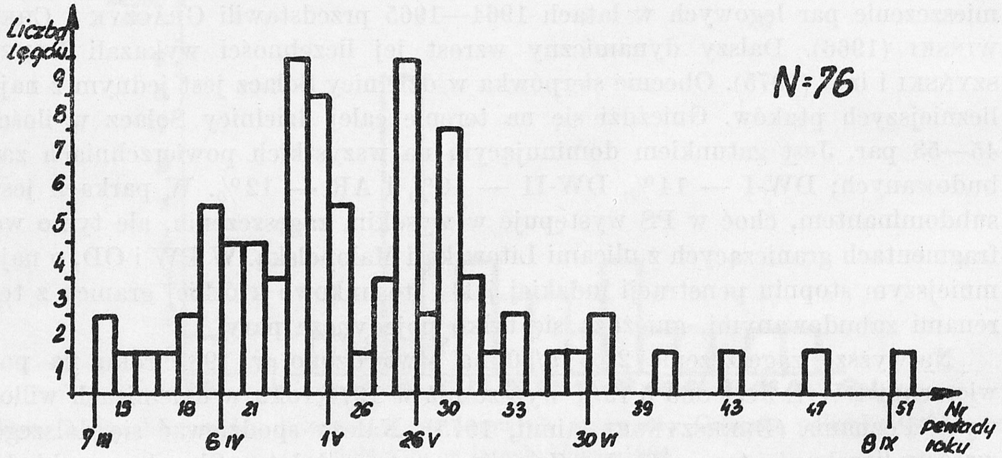
Najwyższe zagęszczenie 21,6 p/10 ha stwierdzono w 1981 roku na powierzchni DW-I. Jest ono 5 razy wyższe niż w 1974 roku w dzielnicach willowych Poznania (Bereszyński i inni, 1975). Należy spodziewać się dalszego wzrostu liczebności tego gatunku. Znane są z ostatnich lat ze Słupska przykłady gnieżdżenia się sierpówki w luźnych koloniach w zagęszczeniu 190,7 p/10 ha (Górski, 1982).

Przebieg przystępowania do lęgów. Na podstawie informacji o rozpoczęciu budowy gniazda przedstawiono fenologię okresu lęgowego (ryc. 3). Sierpówka ze wszystkich badanych gatunków miała najdłuższy sezon lęgowy. Stwierdzono zakładanie gniazd od 7 III do 8 IX z wyraźnym nasileniem w trzeciej dekadzie kwietnia oraz drugiej i trzeciej dekadzie maja. Brak na wykresie kilku wyraźnych szczytów wskazujących na przystępowanie do drugich i trzecich lęgów jest wynikiem presji drapieżnictwa ze strony ptaków krukowatych. Lęgi sierpówek były niszczone na wszystkich etapach: budowy gniazda, składania i wysiadywania jaj oraz karmienia piskląt. Powodowało to przystępowanie w ciągu całego sezonu do lęgów zastępczych.

Efektywność lęgów. Dla 106 gniazd znano los lęgu. Pisklęta opuściły gniazdo jedynie w 9 przypadkach: 4×1 pisklę i 5×2, a pozostałe 97 lęgów (92%) uległo zniszczeniu. Wydaje się, że znaczna ilość gniazd (30—40%) jest porzucana przed złożeniem do nich jaj, ale nie można wykluczyć, że są one rabowane przez ptaki krukowate w okresie pomiędzy kolejnymi kontrolami. Kontynuację lub porzucenie lęgu stwierdzano z ziemi na podstawie obecności ptaka na gnieździe, bez wspinania się do gniazd. Ze wszystkich badanych gatunków sierpówka ponosiła najwyższe straty w lęgach. Powodowane one były głównie przez sroki, wrony i sójki, penetrujące nieustannie drzewa. Duże, białe jaja w nie

zamaskowanych gniazdach były bardzo łatwą zdobyczą dla ptaków krukowatych.

Utrzymywanie się od 10 lat w PS i terenach sąsiednich stosunkowo wysokiej liczby par lęgowych przy tak niskiej produktywności badanej populacji skłania do przypuszczenia, iż populacja ta jest stale zasilana osobnikami z innych rejonów miasta o znacznie wyższej efektywności lęgów. Takimi rejonami w Poznaniu są prawdopodobnie tereny o zwartej zabudowie, odznaczające się znacznie



Ryc. 3. Przebieg przystępowania do lęgów sierpówki *Streptopelia decaocto* w dzielnicy Sołacz w latach 1975—1983

wyższym zagęszczeniem sierpówki niż w dzielnicach willowych i parkach, co potwierdziły wyniki badań Bereszyńskiego i innych (1975). Na terenach o zwartej zabudowie nie gnieździ się wrona, sójka, a i sroka jest znacznie mniej liczna niż w dzielnicy Sołacz.

(*) *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 — kukułka. Stwierdzona tylko w PS, zwłaszcza w latach 1981 i 1982, lecz w żadnym z kontrolowanych gniazd nie znaleziono jaj ani piskląt kukułki.

* *Asio otus* (Linnaeus, 1758) — sowa uszata. Gniazdo z pisklętami znaleziono w 1980 roku tuż za granicą badanego obszaru w Lasku Golęcińskim w pobliżu domu studenckiego "Przylesie" (studenci z sekcji ornitologicznej Koła Naukowego Leśników — informacja ustna).

(*?) *Athene noctua* (Scopoli, 1769) — pójdźka. Dwukrotnie w 1983 roku pojedynczego osobnika obserwował i słyszał na powierzchni DW-II R. Ratajszczak — inf. ustna.

* *Strix aluco* Linnaeus, 1758 — puszczyk. W dzielnicy Sołacz gnieździła się jedna para przebywając zarówno w PS, jak i w OD. W latach 1974—1984 wyprowadziła następujące ilości młodych: 5, 3, 2, 1, ?, 0, 0, ?, 4, 0, 0. O występowaniu puszczyków w innych parkach Poznania donoszą Bogucki (1967) i Mroczkiewicz (1962).

Tyto alba (SCOPOLI, 1769) — płomykówka. Polujące osobniki w PS obserwował GRACZYK (msk.). W latach 1975—1984 nie stwierdzono tych sów w dzielnicy Sołacz, choć w grudniu 1984 r. znaleziono jednego martwego osobnika w sąsiedniej dzielnicy Jeżyce.

* *Apus apus* (LINNAEUS, 1758) — jerzyk. Gnieżdżenie stwierdzono na powierzchniach DW-II i AR. Nie podano liczby par lęgowych z powodu trudności w ich oszacowaniu (patrz rozdział III. 4).

(*) *Alcedo atthis* LINNAEUS, 1758 — zimorodek. Regularnie, corocznie obserwowany w okresie VII—IV w PS i niekiedy w OD w ilości do 3 osobników. Wyjątkowo w 1983 roku stwierdzono pięciokrotnie pojedynczego osobnika w maju i czerwcu. Z upolowaną rybą odlatywał w kierunku zachodnim. W lipcu tego roku obserwowano w PS lotne młode karmione przez ptaki dorosłe. Prawdopodobnie jedna para gnieździła się w okolicach jez. Rusałka.

Jynx torquilla LINNAEUS, 1758 — krętogłów. Sporadycznie obserwowany tylko w OD.

* *Picus viridis* LINNAEUS, 1758 — dzięcioł zielony. Gnieździł się corocznie w PS i niekiedy w OD. W 1983 roku dziupla lęgowa znajdowała się w wierzbie w PS tuż nad wejściem do restauracji.

Dryocopus martius (LINNAEUS, 1758) — dzięcioł czarny. Wyjątkowo obserwowano jednego osobnika w grudniu 1976 — W. CICHOCKI, inf. ustna.

* *Dendrocopos major* (LINNAEUS, 1758) — dzięcioł duży. Lęgi stwierdzono na powierzchniach PS i OD. W 1982 roku ptaki te gnieździły się w wierzbie nad wypożyczalnią łódek.

* *Dendrocopos minor* (LINNAEUS, 1758) — dzięciołek. Lęgowy, nie corocznie, tylko w PS.

* *Riparia riparia* (LINNAEUS, 1758) — brzegówka. W 1981 soku około 15 par zagnieździło się w skarpie budowanego wiaduktu przy ul. Wojska Polskiego. Z nieznanych przyczyn ptaki porzuciły kolonię.

* *Hirundo rustica* LINNAEUS, 1758 — dymówka. Pojedyncze pary gnieździły się na powierzchniach: AR, DW-I i DW-II oraz w 1980 w PS, gdzie ptaki zbudowały gniazdo pod płóciennym dachem na tarasie restauracji. Znaleziono też 2 gniazda zbudowane w nietypowych miejscach na zewnątrz budynku na powierzchni AR.

* *Delichon urbica* (LINNAEUS, 1758) — oknówka. Gnieździła się tuż za granicą badanej powierzchni przy ul. Wojska Polskiego w ilości 3—6 par.

* *Galerida cistata* (LINNAEUS, 1758) — dzierlatka. Gnieździła się w pobliżu badanego obszaru w ilości 3 par: na boisku sportowym przy PS, na trawniku przy Rektoracie i corocznie przy Studium Wojskowym. W 1983 r. ptaki odbyły skuteczny lęg w gnieździe znajdującym się na 3-metrowym pasie zieleni pomiędzy jezdniami ruchliwej ulicy Witosa.

Alauda arvensis LINNAEUS, 1758 — skowronek. Nieregularnie obserwowany wiosną na przelotach.

Anthus trivialis (LINNAEUS, 1758) — świergotek drzewny. Wyjątkowo obserwowano jednego osobnika w dniach 15—17 V 1985 w PS.

Motacilla cinerea (TUNSTALL, 1771) — pliszka górska. Wyjątkowo obserwowano jedną samicę 7 V 1981 w PS. Gnieżdżenie w starym ZOO stwierdził SOKOŁOWSKI (1958).

(*) *Motacilla alba* LINNAEUS, 1758 — pliszka siwa. Sporadycznie obserwowana, prawdopodobnie 1 para gnieździła się w ogródkach działkowych w pobliżu PW w 1982 roku.

* *Lanius collurio* LINNAEUS, 1758 — gąsiorek. Stwierdzono lęg jednej pary w OD w 1976 roku.

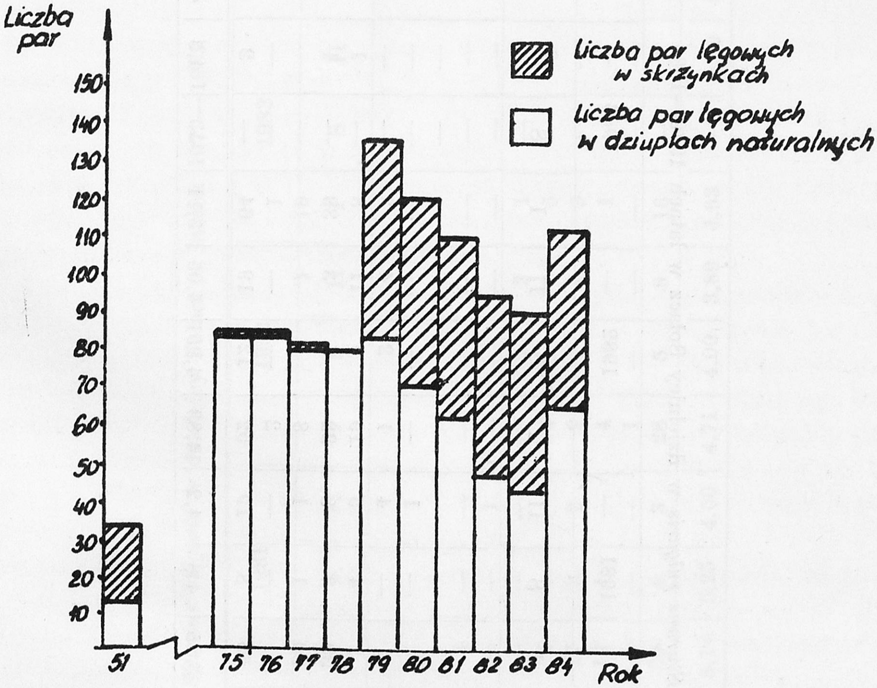
* *Oriolus oriolus* (LINNAEUS, 1758) — wilga. Regularnie gnieździła się w dzielnicy Sołacz w ilości 2—4 par, tylko w PS i OD.

* *Sturnus vulgaris* LINNAEUS, 1758 — szpak. Gnieździł się bardzo licznie na wszystkich powierzchniach z wyjątkiem PW, gdzie brak było odpowiednich miejsc lęgowych. W 1981 roku w dzielnicy gnieździły się 154 pary. W obu starych parkach PS i OD był zdecydowanym dominantem, wielokrotnie dystansując pozostałe gatunki. Stwierdzone w PS zagęszczenie do 126,7 par/10 ha jest najwyższym spośród podawanych w krajowej literaturze. Tak wysoka liczebność szpaka była częściowo spowodowana obecnością skrzynek lęgowych. W OD corocznie tylko 3—6 par zakładało gniazda w dziuplach naturalnych, a pozostałe pary gnieździły się w skrzynkach, natomiast w PS skrzynki wywieszone zostały w 1979 roku i do tego czasu wszystkie pary z wyjątkiem 2—3 gnieździły się w dziuplach naturalnych, przeważnie wierzb (86%), klonów (4%) i w mniejszej ilości w dziuplach lip, topól i brzóz. W starych wypróchniałych wierzbach gnieździło się do 9 par, co uniemożliwiało posługiwanie się metodą kartograficzną. Przedstawiona ocena liczebności oparta jest na liczbie par karmiących młode w gniazdach, a od 1979 r. zwiększona o liczbę par lęgowych w skrzynkach. TOMIAŁOJĆ (1974) zwraca uwagę, że ocena liczebności par lęgowych szpaka otrzymana tylko na podstawie par karmiących pisklęta jest nieporównywalna z liczbą par lęgowych innych gatunków, uzyskaną za pomocą metody kartograficznej. Straty w lęgach zdaniem tego autora powodują zaniżenie wyników w wysokości 20%, a nawet 50%. Należy jednak zaznaczyć, że niektóre samce intensywnie śpiewają i noszą materiał do kilku gniazd (SOKOŁOWSKI, 1972). Prowadzić to może do zawyżenia wyników. Sukces lęgowy w skrzynkach, które jednak lepiej zabezpieczają gniazdo przed drapieżnikami, wynosił w PS 92%.

Przebieg zmian liczebności par lęgowych szpaka w PS w latach 1951—1984 przedstawia ryc. 4. Nagły wzrost o około 50 par od 1979 roku spowodowany był wywieszeniem skrzynek, które corocznie prawie wszystkie były zajęte. W latach 1980—1983 liczebność szpaka stale się zmniejszała. Spowodowane to było ubywaniem par gnieżdżących się w dziuplach naturalnych. W 1984 roku nastąpił ponowny wzrost liczby par gnieżdżących się w dziuplach, pomimo iż ubyło dziuplastych drzew. Wskazywałoby to, iż w latach poprzednich część dziupli nie była wykorzystywana. Bardziej prawdopodobne jest jednak to, że w ostatnim roku zwiększyła się efektywność lęgów, co spowodowało większą ich wykrywalność.

Eksperyment z wywieszeniem skrzynek w PS wskazuje, że zasadniczym czynnikiem regulującym liczebność par lęgowych szpaka była dostępność miejsc gniazdowych, co nie w pełni potwierdza wyniki uzyskane przez LUNIAKA (1977a).

Wielkość pełnego zniesienia. Wyróżniono 3 kategorie zniesień według zaleceń BOGUCKIEGO (1977): lęgi pierwsze (I), lęgi spóźnione (S) i lęgi drugie (II)



Ryc. 7. Przebieg zmian liczebności par lęgowych szpaka *Sturnus vulgaris* w Parku Sołackim w latach 1951—1984

Wyniki przedstawia tabela I. Średnia wielkość zniesienia w I lęgu wahała się od 4,57 w 1980 r. do 5,25 w 1981 r., przeciętnie wynosząc 4,97. Dla lęgów spóźnionych wartość ta przeciętnie wynosiła 4,44, a dla II lęgów 4,20. Wielkości te nie odbiegają od podawanych z terenów leśnych i śródpolnych z Wielkopolski (BOGUCKI, 1977), są natomiast wyższe od uzyskanych w Warszawie (LUNIAK, 1977a).

Liczby wyklutych piskląt w poszczególnych latach przedstawia tabela II. W I lęgu wykluło się 4,36—5,14 piskląt, przeciętnie 4,77. Podobną wartość stwierdzono w lęgach spóźnionych — 4,71 i znacznie niższą w II lęgach — 3,89.

Liczby odchowanych piskląt. Wyniki przedstawiono w tabeli III. W pierwszym lęgu szpaki wyprowadziły 3,46—4,17 piskląt, przeciętnie 3,83. W lęgach spóźnionych przeciętnie 3,67 i znacznie mniej 2,76 piskląt w lęgu drugim. Wyniki te są bardzo zbliżone do uzyskanych przez BOGUCKIEGO (1977): 3,94 — I, 3,51 — S, 2,81 — II, a znacznie wyższe od uzyskanych w Warszawie: 2,0 (I+S) przez LUNIAKA (1977a).

Tabela I

Wielkość pełnych zniesień szpaka *Sturnus vulgaris* w dzielnicy Sołacz w latach 1979—1983

Rok	1979			1980			1981			1982			1983			1979—1983		
Lęg	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II
Liczba jaj																		
1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
3	3	—	2	—	1	4	1	—	4	1	2	4	3	—	—	8	3	14
4	16	2	5	11	2	9	2	4	5	19	5	11	8	—	1	56	13	31
5	15	5	2	11	2	10	30	3	8	22	5	3	33	—	1	111	15	24
6	9	—	—	1	—	3	20	1	1	8		1	19	—	—	57	1	5
7	2	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	1	—	—	6	—	—
N	45	7	9	23	5	27	55	8	19	52	12	19	64	—	2	239	32	76
Przeciętnie	4,80	4,71	4,0	4,57	4,2	4,33	5.25	4,6	4,2	4,83	4,25	4,05	5,11	—	4,5	4 97	4.44	4,20

Tabela II

Ilość wyklutych piskląt szpaka *Sturnus vulgaris* w dzielnicy Sołacz w latach 1979—1983

Rok	1979			1980			1981			1982			1983			1979—1983		
Lęg	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II
Liczba piskląt																		
1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
2	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
3	5	—	3	2	—	3	—	—	—	—	2	2	1	—	—	8	2	8
4	14	1	2	11	—	3	5	—	—	14	1	6	5	—	3	49	2	14
5	14	4	2	8	3	4	17	3	2	9	2	1	9	—	—	57	12	9
6	9	—	—	1	—	1	12	1	—	4	—	—	1	—	—	27	1	1
7	2	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	4	—	—
N	44	5	7	22	3	13	36	4	3	28	5	9	16	—	3	146	17	35
Przeciętnie	4,75	4,80	3,86	4,36	5,00	3,85	5,14	5,25	4,00	4,71	4,00	3,89	4,63	—	4,00	4,77	4,71	3,89

Tabela III

Ilość odchowanych piskląt szpaka *Sturnus vulgaris* w dzielnicy Sołacz w latach 1979—1983

Rok	1979			1980			1981			1982			1983			1979—1983		
Lęg	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II	I	S	II
Liczba piskląt																		
1	—	—	—	2	—	1	3	—	—	2	1	4	—	—	—	7	1	5
2	5	—	3	5	—	4	1	—	1	3	2	5	2	—	2	16	2	15
3	8	3	3	14	1	5	6	1	—	6	2	5	3	—	7	37	7	20
4	12	1	1	10	—	3	7	1	1	15	2	2	9	—	2	53	4	9
5	18	1	—	7	2	1	15	2	1	5	2	—	1	—	—	46	7	2
6	3	—	—	1	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
N	46	5	7	39	3	14	36	4	3	31	9	16	15	—	11	167	21	51
Przeciętnie	4.13	3,60	2,71	3,46	4,33	2,93	4.17	4,25	3,67	3,58	3,22	2,31	3,60	—	3,00	3,83	3.67	2,76

Efektywność lęgów. Starano się zbadać to zjawisko na podstawie lęgów w skrzynkach. Uzyskane wyniki obarczone były jednak pewnym błędem. Corocznie w trakcie sezonu lęgowego kilka skrzynek z lęgami szpaka zabierali mieszkańcy Sołacza, którzy wieszali je w przydomowych ogródkach. W 1982 r. ludzie zniszczyli połowę lęgów w nisko powieszonych skrzynkach w OD. Tak duży wpływ czynnika antropogennego powoduje, że trudno dokładnie obliczyć straty w lęgach. Jeśli pominąć straty powodowane przez ludzi, to efektywność lęgów szpaka w skrzynkach była bardzo wysoka i wynosiła: 97% w 1979 roku (N = 66), 96% w 1981 r. (N = 84), 96% w 1982 r. (N = 76), a jedynie w 1980 r. była niższa 78% (N = 76). W roku tym ptaki z nieznanych powodów porzuciły 17 gniazd, w tym aż 16 w lęgu drugim. Przeciętna wielkość strat w latach 1979—1982 wynosiła 8% (N = 302), a po uwzględnieniu lęgów zniszczonych przez ludzi 12,5% (N = 333). Tak niskie straty świadczą o dużej przydatności zastosowanych skrzynek z trocino-betonu.

* *Garrulus glandarius* (LINNAEUS, 1758) — sójka. Jest gatunkiem urbanizującym się obecnie w Poznaniu. Po raz pierwszy gnieżdżenie jednej pary stwierdzono w PS w 1973 roku (TOMIAŁOJĆ, 1976). Para ta próbowała zagnieździć się również w roku następnym, lecz porzuciła gniazdo w trakcie jego budowy. W latach 1975—1977 obserwowano w sezonie lęgowym tylko osobniki zalatujące z sąsiedniego Lasku Golęcińskiego. Regularnie gnieździ się od 1978 r. w PS i od 1981 r. w OD. Również w DW-II w 1984 r. stwierdzono lęg jednej pary. Na badanym obszarze występowała w ilości 2—6 par.

Efektywność lęgów tej populacji była bardzo niska. Spośród 20 kontrolowanych gniazd pisklęta opuściły tylko 2, straty wynosiły więc aż 90%. W PS stwierdzono 3 gniazda uwite w nietypowych miejscach, tj. w rozbitych kloszach latarni parkowych. Świadczyłoby to, że osobniki te są przedstawicielami typowej populacji zurbanizowanej, gnieżdżącej się często w niezwykłych miejscach, jak to się spotyka w miastach Zachodniej Europy.

* *Pica pica* (LINNAEUS, 1758) — sroka. Na badanym obszarze gnieździ się co najmniej od 1951 roku (GRACZYK, 1952). W latach 1963—1969 stwierdzono stały wzrost liczby par lęgowych sroki na Sołaczu i innych dzielnicach Poznania (KLEJNOTOWSKI, 1974).

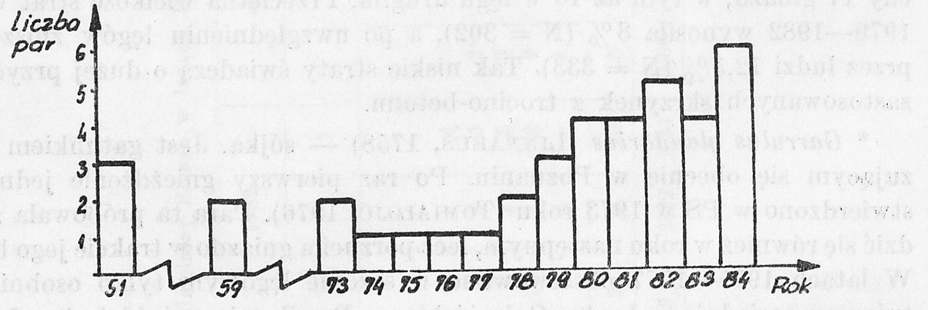
Lęgi wykazano na wszystkich sześciu badanych powierzchniach. W 1981 roku w dzielnicy Sołacz gnieździło się 11 par w zagęszczeniu 2,1 par/10 ha i 13 par (2,5 par/10 ha) w 1982 roku. Wartości tych zagęszczeń są około 6 razy wyższe w porównaniu do 1963 r. i 3-krotnie wyższe niż w 1969 r.

Efektywność lęgów. Spośród 37 gniazd, w których prawdopodobnie ptaki złożyły jaja (gniazd bezpośrednio nie kontrolowano) lęgi zakończyły się sukcesem w 23 przypadkach (62,2%), a 14 lęgów uległo zniszczeniu. W ośmiu przypadkach ustalono daty wylotu młodych z gniazd: 27, 28, 29, 30, 30, 30, 31 V oraz 1 VI. Wzrost liczebności sroki wiąże się bezpośrednio ze znacznym spadkiem udatności lęgów kosa i innych ptaków wijących gniazda otwarte. Straty w lęgach u tej grupy ptaków powodowane głównie przez sroki sięgają 50—95%.

Dalszy wzrost ilościowy sroki przyczyni się prawdopodobnie do zmniejszenia liczebności ptaków wijących gniazda otwarte.

* *Corvus monedula* Linnaeus, 1758 — kawka. Gnieździła się corocznie tylko w PS i w 1981 r. w DW-II. Wszystkie gniazda w parku założone były w dziuplach starych wierzb i topól. W wyniku zamierania tych drzew liczebność tego gatunku ulegnie przypuszczalnie zmniejszeniu. Nie obserwowano niszczenia lęgów innych ptaków przez kawki.

* *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758 — gawron. W pobliżu badanego terenu w Lasku Golęcińskim istniała kolonia licząca w 1975 roku 18 gniazd (Bereszyński, 1975). Jesienią i zimą PS był wykorzystywany jako miejsce zbiórki



Ryc. 5. Przebieg zmian liczebności par lęgowych wrony *Corvus corone* w Parku Sołackim w latach 1951—1984

dla kilkudziesięciu tysięcy gawronów i innych krukowatych udających się na noclegowisko zlokalizowane w Lasku Golęcińskim (Bereszyński, Żołądkowski, 1980).

* *Corvus corone* Linnaeus, 1758 — wrona. Jest gatunkiem kolonizującym obecnie tereny Poznania. Pierwsze lęgi zostały stwierdzone w 1951 r. w PS (Graczyk, 1952) i w Lasku Golęcińskim (Czarnecki, 1956). Od kilku lat gnieździ się w parkach położonych w centrum miasta np. Parku Kasprzaka i Parku Moniuszki. W dzielnicy Sołacz wrona siwa gnieździła się corocznie w PS i nieregularnie w OD.

Przebieg zmian liczebności par lęgowych w latach 1951—1984 przedstawia ryc. 5. Dane z lat 1959 i 1973 podano za Graczykiem (1960) i Tomiałojciem (1976). Przebieg urbanizacji wrony, obok kosa został najlepiej poznany. Zebrano informacje z 14 sezonów lęgowych. Prawdopodobnie w latach 50. i 60. stan liczbowy utrzymywał się na poziomie 2—3 par, a w latach 70. nieznacznie zmniejszył się do 1—2 par. Od 1978 roku nastąpił nagły wzrost ilości par lęgowych do 6 w 1984 roku. Stwierdzono przypadki zakładania gniazd w bezpośrednim sąsiedztwie, najbliżej 50 i 55 m obok siebie.

Efektywność lęgów. Wszystkie gniazda kontrolowano jedynie wizualnie z ziemi. Spośród wszystkich gatunków wijących gniazda otwarte, wrony odznaczały się najwyższą efektywnością lęgów. Z 29 gniazd pisklęta opuściło 16, tj. 55%, a tylko 13 zostało zniszczonych. W sześciu przypadkach ustalono datę wylotu młodych: 19, 28, 28, 29 V oraz 2 i 3 VI. Główną przyczyną strat w lęgach

było prawdopodobnie drapieżnictwo innych wron. W latach 1974—1979, gdy gnieździły się w PS tylko 2—3 pary, nie notowano prawie strat w ich lęgach. Od 1981 roku, gdy zagnieździły się następne pary, niszczone były corocznie 2—4 lęgi. W populacji badanej przez Grabińskiego (1983) również główną przyczyną strat w lęgach było drapieżnictwo wrony oraz kuny.

Corvus corax Linnaeus, 1758 — kruk. Wyjątkowo obserwowano jednego osobnika 20 I 1977 w PS — J. Ptaszyk, informacja ustna.

Bombycilla garrulus (Linnaeus, 1758) — jemiołuszka. Regularnie obserwowano zimujące osobniki w PS i OD.

* *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758) — strzyżyk. Gnieżdżenie stwierdzono tylko raz w 1975 roku w PS. Regularnie obserwowano osobniki przelotne i zimujące.

Prunella modularis (Linnaeus, 1758) — pokrzywnica. Wyjątkowo obserwowano jednego osobnika 26 I 1982 w PW.

Locustella fluviatilis (Wolf, 1810) — strumieniówka. W maju 1982 słyszano kilkakronie śpiew samca w pobliżu PW.

* *Acrocephalus palustris* (Bechstein, 1798) — łozówka. Gnieżdżenie jednej pary stwierdzono w PW w 1982 roku.

Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804) — trzcinniczek. Wyjątkowo stwierdzono jednego osobnika w PS w 1984 r.

Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758) — trzciniak. Wyjątkowo obserwowano jednego osobnika w PS w 1984 roku.

* *Hippolais icterina* (Vieillot, 1817) — zaganiacz. Zdaniem Sokołowskiego (1972) gatunek ten staje się z roku na rok coraz pospolitszy. W 1951 r. nie był wykazywany w PS (Graczyk, msk.), choć w sąsiednim Lasku Golęcińskim gnieździł się w zagęszczeniu 4,1—5,6 par/10 ha (Czarnecki, 1956). W dzielnicy Sołacz występował tylko w parkach. W obu starych parkach PS i OD oraz w Lasku Golęcińskim dominuje wysoki drzewostan z licznymi krzewami, co jest przypuszczalnie powodem wysokiego zagęszczenia zaganiacza do 10 par/10 ha w tych biotopach przy równoczesnym jego braku na wszystkich powierzchniach zabudowanych, jak i bardzo nielicznym występowaniu w PW.

Liczebność par lęgowych w latach 1975—1984 w PS i od 1978 w OD przedstawia ryc. 6.

Przebieg przystępowania do lęgów przedstawia ryc. 7. W latach 1975—1984 uzyskano informacje o 24 lęgach i jednym powtarzanym po utracie lęgu pierwszego. Zdecydowana większość par przystępowała do lęgu w 31 pentadzie (31 V — 4 VI). Najwcześniejsza data złożenia pierwszego jaja to 20 V 1981.

Wielkość pełnego zniesienia ustalono dla 17 lęgów. Wynosiła ona 3—6 jaj (1×3 jaja, 5×4, 10×5, 1×6), przeciętnie 4,65. Jest ona zbliżona do podawanych przez innych autorów: 4,8 (Foksowicz, Sokołowski, 1956) i 4,5 (Kwiatkowska, msc.).

Liczba wyklutych piskląt. W 12 lęgach spośród 58 jaj wykluło się 55 piskląt (5×4 i 7×5 piskląt) (94,8%). Foksowicz i Sokołowski, (1956) podają, iż z 29 jaj wykluło się 25 piskląt (86,2%).

Liczba odchowanych piskląt. W 14 skutecznych lęgach odchowały się łącznie 53 pisklęta (1×1, 2×2, 1×3, 5×4, 5×5 piskląt), przeciętnie 3,8.

Efektywność lęgów. Wyniki przedstawiono w tabeli IV. Spośród 34 lęgów o znanym losie, lęgi skuteczne zanotowano w 17 (50%) przypadkach i tyle samo uległo zniszczeniu. Większość gniazd — 28 (82%) — uwitych zostało na krzewach, z których zniszczeniu uległo 13. Na drzewach ptaki założyły 6 gniazd, z których 4 zostały zniszczone. Efektywność lęgów zaganiacza na Sołaczu w porównaniu z innymi gatunkami wijącymi gniazda otwarte była bardzo wysoka. Przyczyn tego zjawiska należy upatrywać w tym, iż gniazda były

Tabela IV

Efektywność lęgów zaganiacza *Hippolais icterina* w dzielnicy Sołacz w zależności od umieszczenia gniazda

Strefa	Liczby gniazd na drzewach			Liczby gniazd na krzewach			Razem
	1—2 m	2—4 m	ponad 4 m	1—2 m	2—4 m	ponad 4 m	
Ilość lęgów skutecznych	1	—	1	7	8	—	17 50%
Ilość lęgów zniszczonych	—	—	4	4	8	1	17 50%
Razem	1	—	5	11	16	1	34

dobrze osłonięte przez w pełni rozwinięte liście oraz że zlokalizowane były zazwyczaj na szczytach cienkich gałązek, przez co utrudniony dostęp miały do nich skrzydlate i czworonożne drapieżniki. Drugim powodem było późne przystępowanie do lęgów, już po wylocie z gniazd młodych srok i wron.

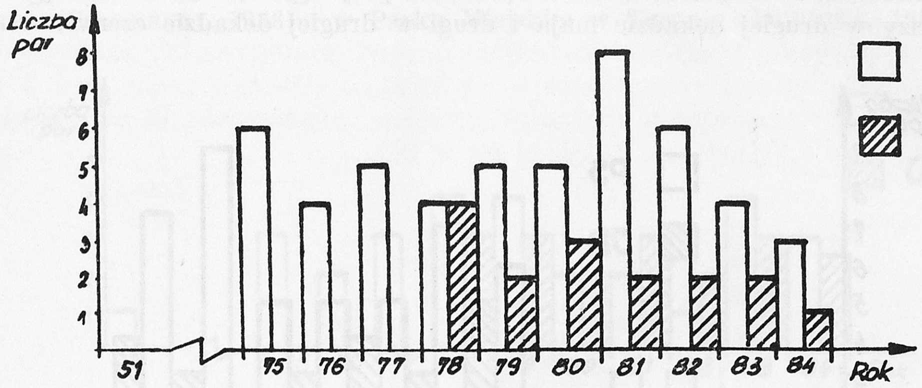
W pięciu pracach z terenu Polski (Czarnecki, 1956; Dubicka, 1957; Foksowicz, Sokołowski, 1956; Kwiatkowska, msc., Truszkowski, 1963) zawarto informację łącznie o 36 lęgach, z których 17 (47%) zakończyło się sukcesem.

Sylvia nisoria (Bechstein, 1785) — pokrzewka jarzębata. Wyjątkowo stwierdzono 10 V 1983 śpiewającego samca w PS. Gnieżdżenie się jednej pary w Lasku Golęcińskim wykazał Czarnecki (1956).

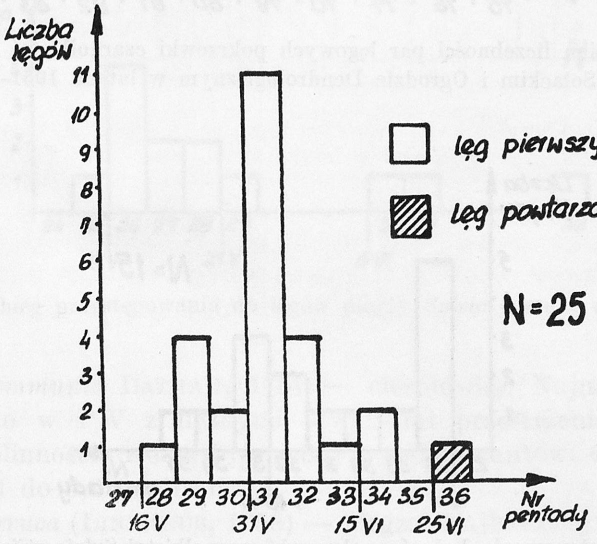
* *Sylvia borin* (Boddaert, 1783) — pokrzewka ogrodowa. Gnieździła się wyłącznie w obu starych parkach PS i OD w ilości do 5 par, osiągając najwyższe zagęszczenie 4,8 par/10 ha w PS w 1975 roku. Zebrano następujące dane o lęgach: wielkość pełnego zniesienia 2×4 i 1×5 jaj, liczba wyklutych młodych 2×4 i 1×5 piskląt oraz liczba odchowanych młodych 1×1, 2×4 i 1×5.

Efektywność lęgów. Spośród 6 gniazd pisklęta opuściły aż 5.

* *Sylvia atricapilla* (LINNAEUS, 1758) — pokrzewka czarnołbista. Gnieździła się licznie w OD w zagęszczeniu do 12,5 par/10 ha i w PS w zagęszczeniu do 8,6 par/10 ha. Wykazane wielkości przewyższają podawane w krajowych



Ryc. 6. Przebieg zmian liczebności par lęgowych zaganiacza *Hippolais icterina* w Parku Sołackim i Ogrodzie Dendrologicznym w latach 1975—1984

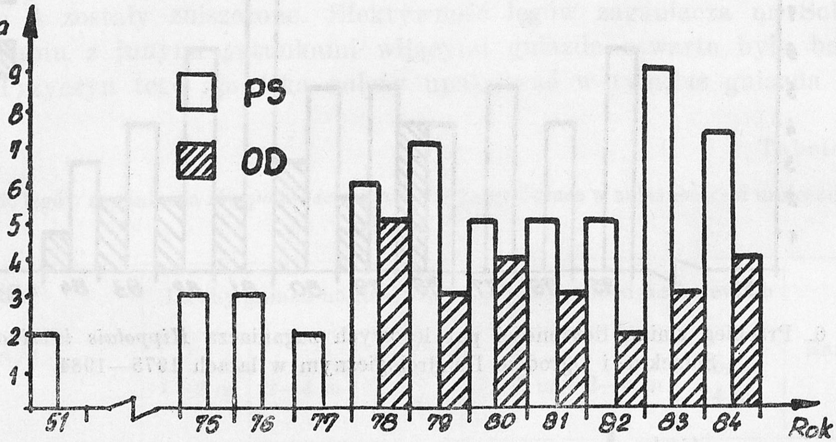


Ryc. 7. Przebieg przystępowania do lęgów zaganiacza *Hippolais icterina* w dzielnicy Sołacz w latach 1975—1984

publikacjach. Pojedyncze pary gnieździły się nieregularnie w PW i AR. Nie stwierdzono występowania tego gatunku w obu dzielnicach willowych. W sąsiednim Lasku Golęcińskim gnieździła się w zagęszczeniu 7 par/10 ha (CZARNECKI, 1956). Podobnie jak zaganiacz, pokrzewka czarnołbista wykazywała wyraźną preferencję środowisk zakrzewionych z licznymi drzewami i jednoczesnym brakiem budynków. Bardzo podobne występowanie tego gatunku stwierdzono w Legnicy (TOMIAŁOJĆ, 1970).

Przebieg zmian liczebności par lęgowych w PS i OD w latach 1951—1984 przedstawia ryc. 8.

Przebieg przystępowania do lęgów przedstawia ryc. 9. Można stwierdzić, że pokrzewka czarnołbista w dzielnicy Sołacz przystępowała do dwóch lęgów: pierwszy w drugiej dekadzie maja i drugi w drugiej dekadzie czerwca.



Ryc. 8. Przebieg zmian liczebności par lęgowych pokrzewki czarnołbistej *Sylvia atricapilla* w Parku Sołackim i Ogrodzie Dendrologicznym w latach 1951—1984



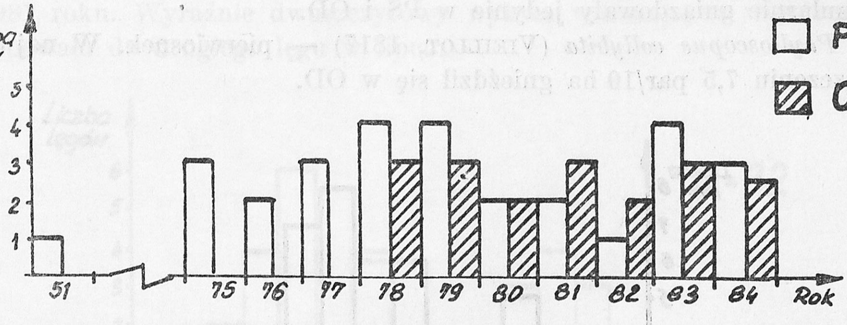
Ryc. 9. Przebieg przystępowania do lęgów pokrzewki czarnołbistej *Sylvia atricapilla* w dzielnicy Sołacz w latach 1975—1983

Wielkość pełnego zniesienia ustalono w 13 lęgach, wynosiła ona 3—5 jaj (1×3, 5×4, 7×5 jaj), przeciętnie 4,46.

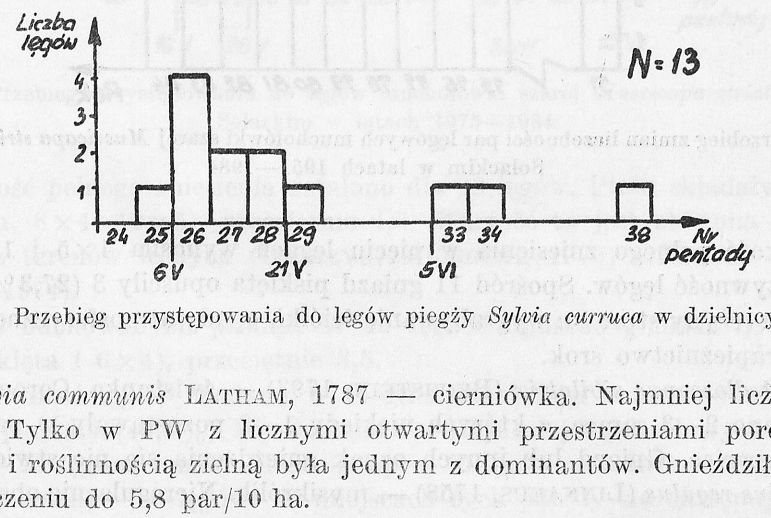
Liczba wyklutych piskląt. Spośród 9 lęgów, w których ptaki złożyły 41 jaj, wykluło się 37 piskląt (90,2%) w ilości 1×2, 5×4 i 3×5.

Liczba odchowanych piskląt. W 9 lęgach gniazdo opuściły łącznie 33 pisklęta (1×1, 1×2, 5×4 i 2×5), przeciętnie 3,67, a po uwzględnieniu strat 1,67 pisklęcia/lęg.

Efektywność lęgów. Spośród 21 lęgów 9 zakończyło się sukcesem (42,9%). Przyczyny tak wysokiej udatności lęgów w porównaniu z innymi gatunkami wijącymi gniazda otwarte są przypuszczalnie podobne jak u zaganiacza. Stwierdzony sukces lęgowy był znacznie wyższy od wykazanego w Lasku Golęcińskim (CZARNECKI, 1956) i w Parku Miejskim w Toruniu (DUBICKA, 1957).



Ryc. 10. Przebieg zmian liczebności par lęgowych piegży *Sylvia curruca* w Parku Sołackim i Ogrodzie Dendrologicznym w latach 1951—1984



Ryc. 11. Przebieg przystępowania do lęgów piegży *Sylvia curruca* w dzielnicy Sołacz

* *Sylvia communis* LATHAM, 1787 — cierniówka. Najmniej liczna z pokrzewek. Tylko w PW z licznymi otwartymi przestrzeniami porośniętymi krzewami i roślinnością zielną była jednym z dominantów. Gnieździła się tam w zagęszczeniu do 5,8 par/10 ha.

* *Sylvia curruca* (LINNAEUS, 1758) — piegża. Najbardziej rozpowszechniona z pokrzewek, choć mniej liczna od pokrzewki czarnołbistej. Najwyższe zagęszczenie wykazano w OD — do 7,5 par/10 ha.

Liczebność par lęgowych w PS w latach 1975—1984 i w OD od 1978 roku przedstawia ryc. 10.

Przebieg przystępowania do lęgów przedstawia ryc. 11. Najwięcej par przystępowało do lęgu pomiędzy 6—10 maja.

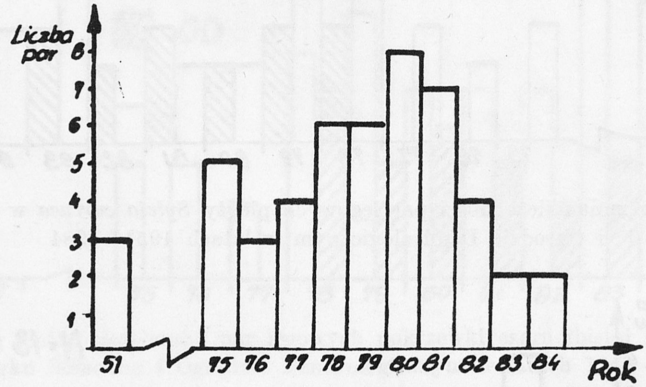
Wielkość pełnego zniesienia ustalono dla 10 lęgów. Wynosiła ona 2—5 jaj (1×2, 1×3, 4×4 i 4×5), przeciętnie 4,1.

Efektywność lęgów. Spośród 17 gniazd lęgi skuteczne odbyły się jedynie w 4 (76,5% strat). Z gatunków wijących gniazda otwarte na cienkich gałązkach

krzewów piegża poniosła najwyższe straty. Było to spowodowane prawdopodobnie niskim umieszczeniem gniazd (do 1 m — 9 gniazd, 1—2 m — 9 i 2—4 m — 2) i wcześniejszym przystępowaniem do lęgów niż pokrzewka czarnołbista i zaganiacz. Podobnie wysokie straty (83 %) zanotował CZARNECKI (1956) w Lasku Golęcińskim.

* *Phylloscopus trochilus* (LINNAEUS, 1758) — piecuszek. Pojedyncze pary nieregularnie gniazdowały jedynie w PS i OD.

* *Phylloscopus collybita* (VIEILLOT, 1817) — pierwiosnek. W najwyższym zagęszczeniu 7,5 par/10 ha gnieździł się w OD.



Ryc. 12. Przebieg zmian liczebności par lęgowych muchołówki szarej *Muscicapa striata* w Parku Sołackim w latach 1951—1984

Wielkość pełnego zniesienia w pięciu lęgach wynosiła 4×5 i 1×6 jaj.

Efektywność lęgów. Spośród 11 gniazd pisklęta opuściły 3 (27,3 %). Stwierdzone przyczyny strat to: wygrabywanie ściółki, opady atmosferyczne, kontrola lęgu i drapieżnictwo srok.

(*) *Phylloscopus sibilatrix* (BECHSTEIN, 1793) — świstunka. Corocznie w PS stwierdzano 2—3 samce, z których niekiedy 1—2 pozostawały w parku przez maj i czerwiec. Gniazd lub innych oznak gnieżdżenia się nie stwierdzono.

Regulus regulus (LINNAEUS, 1758) — mysikrólik. Nieregularnie obserwowany w PS i OD.

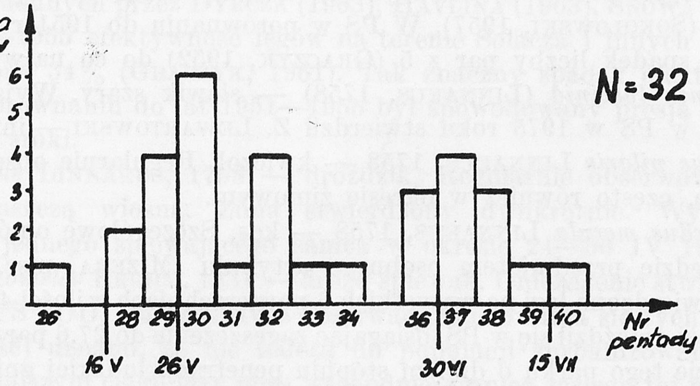
* *Ficedula hypoleuca* (PALLAS, 1764) — muchołówka żałobna. Corocznie w PS i niekiedy w OD i AR stwierdzano pojedyncze osobniki na przełomie IV i V. Gnieżdżenie wykazano tylko w 1982 roku w PS i OD.

* *Muscicapa striata* (PALLAS, 1764 — muchołówka szara. W dzielnicy Sołacz gnieździło się 10 par, najwięcej w PS. W 1979 r. wywieszono w PS 10 skrzynek typu P, na pozostałych powierzchniach (poza PW) znajdowało się 8 dalszych. W latach 1975—1984 znaleziono 52 gniazda, w tym: w skrzynkach typu P — 23, w rozbitych kloszach lamp — 21 i 8 w innych miejscach.

Przebieg zmian liczebności w PS przedstawia ryc. 12. Liczba par lęgowych ulegała zmianom. Po okresie wzrostu z 3 do 8 par w latach 1975—1980 nastąpił

gwałtowny spadek do 2 par w 1984 r. Na spadek ten nie miał wpływu brak dogodnych miejsc do gnieżdżenia się, ponieważ liczba skrzynek typu P, jak również rozbitych lamp była stała.

Przebieg przystępowania do lęgów. Wyniki przedstawiono na ryc. 13. Największe nasilenie składania jaj następowało w trzeciej dekadzie maja i ponownie w pierwszej dekadzie lipca. Najwcześniej ptaki złożyły pierwsze jajo w dniu 8 V 1981 roku. Wyraźnie dwuszczytowy wykres wskazuje, iż większość par przystępowała do drugiego lęgu w lipcu.



Ryc. 13. Przebieg przystępowania do lęgów muchołówki szarej *Muscicapa striata* w Parku Sołackim w latach 1975—1984

Wielkość pełnego zniesienia ustalono dla 22 lęgów. Ptaki składały 3—5 jaj (2×3 jaja, 8×4, 12×5), przeciętnie 4,5. Wartość ta jest zbliżona do podawanych z terenów leśnych (GRACZYK, MICHOCKI, 1972) i terenów wiejskich (SIKORA, 1974).

Liczba odchowanych piskląt. W 11 lęgach opuściło gniazda 39 młodych (5×3 pisklęta i 6×4), przeciętnie 3,5.

Efektywność lęgów zbadano w 44 gniazdach. Lęgi skuteczne stwierdzono w 20 przypadkach (45,5%). Wyróżniono 3 rodzaje miejsc gniazdowych: skrzynki typu P — 21 lęgów, rozbite klosze lamp — 15 lęgów oraz naturalne (półdziuple i na budynkach) — 8 lęgów. W miejscach tych odbyły się następujące ilości lęgów skutecznych: 9 (42,9%), 8 (53,3%) i 3 (37,5%). Muchołówka szara, podobnie jak zaganiacz i pokrzewka czarnołbista, odznaczała się wysoką efektywnością lęgów, co było związane z późnym przystępowaniem do lęgu oraz gnieżdżeniem się w trudno dostępnych dla drapieżników lampach.

* *Phoenicurus ochruros* (GMELIN, 1774) — kopciuszek. W dzielnicy Sołacz gnieździły się 2—3 pary.

* *Phoenicurus phoenicurus* (LINNAEUS, 1758) — pleszka. Pojedyncze pary gnieździły się nieregularnie na powierzchniach PS, OD, DW-I i DW-II. Stwierdzono lęg w instalacji elektrycznej lampy parkowej.

* *Erithacus rubecula* (LINNAEUS, 1758) — rudzik. Gnieździł się tylko w obu starych parkach PS i OD w ilości 1—3 par. Corocznie pojedyncze osobniki

zimowały. Stwierdzono lęg w instalacji elektrycznej lampy. Zebrano następujące dane o lęgach: wielkość pełnego zniesienia 1×3, 1×5, 1×6 jaj, liczba wyklutych piskląt 1×2, 1×5 i 1×6 piskląt, liczba odchowanych piskląt 1×2 i 2×4. Spośród 5 kontrolowanych lęgów pisklęta szczęśliwie opuściły 4.

* *Luscinia megarhynchos* BREHM, 1831 — słowik rdzawy. Gnieżdżenie stwierdzono tylko w parkach. Regularnie i w największym zagęszczeniu do 7,5 par/10 ha występował w OD. Park ten posiada najbogatszy zestaw krzewów i roślin zielnych, ponadto pozostawiane są tam duże fragmenty z niewygrabionymi liśćmi, co jest czynnikiem determinującym występowanie tego gatunku (SOKOŁOWSKI, 1957). W PS w porównaniu do 1951 roku zanotowano wyraźny spadek liczby par z 5 (GRACZYK, 1952) do co najwyżej 2 par.

Luscinia luscinia (LINNAEUS, 1758) — słowik szary. Wyjątkowo jednego osobnika w PS w 1975 roku stwierdził Z. LEWARTOWSKI — informacja ustna.

Turdus pilaris LINNAEUS, 1758 — kwiczoł. Regularnie obserwowano ptaki przelotne, często również w okresie zimowym.

* *Turdus merula* LINNAEUS, 1758 — kos. Szczegółowe omówienie tego gatunku będzie przedmiotem osobnego artykułu (MIZERA, msc.). W dzielnicy Sołacz stwierdzono lęgi na wszystkich 6 powierzchniach w ilości 46 par (1982 rok). Najliczniej gnieździł się w PS, osiągając zagęszczenie do 27,6 par/10 ha. W 4,2 ha fragmencie tego parku o dużym stopniu penetracji ludzkiej gnieździł się w zagęszczeniu do 45,2 par/10 ha (MIZERA, 1980), co jest najwyższym stwierdzonym zagęszczeniem tego gatunku w Polsce.

Przebieg zmian liczebności par lęgowych. W ciągu lat 1951—1984 zebrano w PS dane ilościowe z 17 sezonów lęgowych (GRACZYK, 1952, 1959, 1960; MIZERA, 1980). W latach 1951—1959 liczba par stale się zwiększała. W następnych 15 latach badań nie prowadzono. W latach 1975—1977 zanotowano gwałtowny spadek liczebności z 29 par do 19 (5 par/rok). W latach 1978—1984 stan ilościowy nie uległ większym zmianom i wynosił 17—23 par.

Przebieg przystępowania do lęgów. W latach 1975—1983 zebrano w PS informacje o 345 terminach złożenia pierwszego jaja. Kosy przystępowały do lęgów od ostatnich dni marca do końca lipca. Największe nasilenie lęgów stwierdzono pomiędzy 21—25 IV (23 pentada). W porównaniu z innymi populacjami jest to o 2—3 tygodnie później niż w Czechosłowacji, Wielkiej Brytanii i Wrocławiu (HAVLÍN, 1963; MYRES, 1955; DYRCZ, 1963). Jeszcze większe różnice stwierdzono w zakończeniu sezonu lęgowego. W Wielkiej Brytanii spośród 5700 kart gniazdowych nie stwierdzono lęgów rozpoczynających się w lipcu (MYRES, 1955), również SNOW (1958) stwierdza, że kosy kończą lęgi w czerwcu. W Czechosłowacji spośród 670 lęgów tylko jeden rozpoczął się w lipcu HAVLÍN, 1963). Również we Wrocławiu nie stwierdzono lęgów w lipcu (DYRCZ, 1963).

Wielkość pełnego zniesienia. W latach 1975—1983 zebrano informacje o 169 lęgach. Stwierdzono, że kosy składają 2—6 jaj (3×2 jaja, 17×3, 61×4, 75×5 i 13×6), przeciętnie 4,46. Jest to liczba znacznie wyższa od podawanych z Czechosłowacji i Wielkiej Brytanii (HAVLÍN, 1963; SNOW, 1955).

Liczba wyklutych piskląt. W 70 lęgach w latach 1975—1983 o łącznej liczbie 309 jaj wykluły się 272 pisklęta (88%).

Liczba odchowanych piskląt. Spośród 71 lęgów w latach 1975—1983 ptaki odchowały 248 młodych, przeciętnie 3,49, a po uwzględnieniu strat tylko 0,4 pisklęcia/lęg (N = 617).

Efektywność lęgów. W badanej populacji stwierdzono znaczny spadek udatności lęgów, od 22,2% w 1975 r. do 4,7% w 1980 r., przeciętnie w okresie 1975—1983 udatność lęgów wynosiła 11,5%. Jest ona wielokrotnie niższa niż w populacjach badanych przez Dyrcza (1963), Havlína (1963), Snowa (1955a). W latach 1951—1955 efektywność lęgów na terenie Sołacza i innych terenów Poznania wynosiła 34% (Graczyk, 1961). Tak znaczny spadek efektywności lęgów kosa w porównaniu do lat 1951—1955 był spowodowany presją drapieżnictwa, głównie sroki.

Turdus iliacus Linnaeus, 1758 — droździk. Regularnie obserwowany na przelotach, zwłaszczą wiosną. Zimą stwierdzony dwukrotnie. Wyjątkowo w PS słyszano jednego śpiewającego samca w okresie 24—30 IV 1975.

* *Turdus philomelos* Brehm, 1831 — drozd śpiewak. Gnieżdżenie stwierdzono w 1982 roku w PS i OD. Na podstawie obserwacji zachowania się tych ptaków (duża płochliwość) uznano, że nie należą do populacji zurbanizowanej. Tak więc Poznań w dalszym ciagu leży poza wschodnią granicą zasięgu tej populacji (Graczyk, 1966). W okresie przelotów obserwowany regularnie. W 1964 roku przeprowadzono eksperyment z wsiedleniem 77 osobników należących do populacji leśnej. Po kilkunastu dniach wszystkie drozdy opuściły ten teren i nigdy potem nie były obserwowane na Sołaczu (Graczyk, 1974).

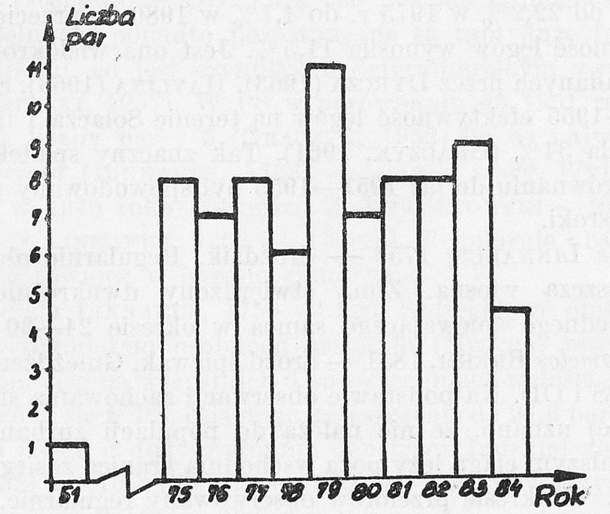
Turdus viscivorus Linnaeus, 1758 — paszkot. Wyjątkowo stwierdzono jednego osobnika w dniu 19 II 1977 w PS.

* *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758) — raniuszek. Nieregularnie gnieździła się jedna para w PS i OD. W 1977 roku parę tworzyły ptaki należące do dwóch podgatunków *A. c. caudatus* i *A. c. europaeus*. Podobne zjawisko opisał Bogucki (1959). Spośród 5 znalezionych gniazd wszystkie zostały zniszczone.

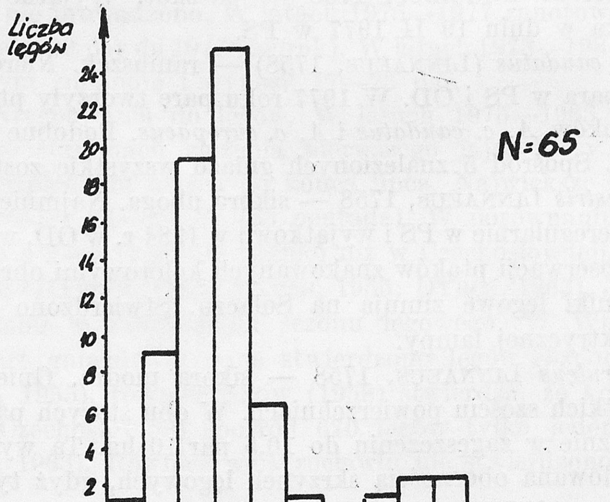
* *Parus palustris* Linnaeus, 1758 — sikora uboga. Najmniej liczna z sikor. Gnieździła się nieregularnie w PS i wyjątkowo w 1984 r. w OD, w ilości 1—2 par. Na podstawie obserwacji ptaków znakowanych kolorowymi obrączkami stwierdzono, że osobniki lęgowe zimują na Sołaczu. Stwierdzono gnieżdżenie się w instalacji elektrycznej lampy.

* *Parus caeruleus* Linnaeus, 1758 — sikora modra. Gnieżdżenie stwierdzono na wszystkich sześciu powierzchniach. W obu starych parkach PS i OD występowała licznie w zagęszczeniu do 10,5 par/10 ha. Ta wysoka liczebność nie była spowodowana obecnością skrzynek lęgowych, gdyż tylko raz tuż po ich wywieszeniu w 1979 roku w PS spośród 11 par 7 gnieździło się w skrzynkach. W pozostałym okresie zdecydowana większość par gnieździła się w dziuplach naturalnych. Liczbę par lęgowych ustalono na podstawie znalezionych gniazd i ptaków znakowanych kolorowymi obrączkami. W okresie 1975—1984 znaleziono 93 gniazda, w tym 60 w dziuplach naturalnych, 18 w skrzynkach

lęgowych, 8 w instalacjach elektrycznych lamp i 6 w innych miejscach. Dane o ekologii okresu lęgowego zebrano jedynie w 18 gniazdach w skrzynkach lęgowych. O pozostałych lęgach, których nie można było w pełni kontrolować, zebrano dane o terminach wylotu piskląt z gniazd i niekiedy o terminach ich klucia.



Ryc. 14. Przebieg zmian liczebności par lęgowych sikory modrej *Parus caeruleus* w Parku Sołackim w latach 1951—1984



Ryc. 15. Przebieg okresu lęgowego sikory modrej *Parus caeruleus* w dzielnicy Sołacz w latach 1975—1984

Przebieg zmian liczebności par lęgowych w PS przedstawia ryc. 14. Każdego roku w PS gnieździło się 4,5—11 par, a w całej dzielnicy 19 par (1981 rok). W 1979 roku wywieszono w PS skrzynki lęgowe. W wyniku tego liczebność sikory modrej nagle wzrosła z 5 par w 1978 r. do 11 par w 1979 r. W latach następnych 1980—1984 nie stwierdzono już lęgów w skrzynkach, gdyż sikory zostały z nich wyparte przez mazurki, które zajęły prawie wszystkie skrzynki.

Przebieg przystępowania do lęgów. Z powodu gnieżdżenia się większości par poza skrzynkami lęgowymi, przedstawiono przebieg okresu lęgowego w oparciu o terminy wylotu piskląt z gniazd. Ustalono je w 65 lęgach na drodze obserwacji par karmiących młode w gniazdach i poza nimi. Wyniki przedstawia ryc. 15. Stwierdzono, że w 44 lęgach (67,7%) pisklęta opuściły gniazdo w pierwszej dekadzie czerwca (31 i 32 pentada), a tylko niektóre w innych terminach. Jedynie w 5 lęgach (7,7%) wylot młodych nastąpił pod koniec czerwca i w początku lipca. Spośród tych pięciu samic, dwie były w drugim roku życia, a trzy o nie znanym wieku. Z całą pewnością nie były to drugie lęgi tych ptaków. W okresie 10 lat badań znakowanej populacji na Sołaczu nigdy nie stwierdzono, aby jakakolwiek para wyprowadziła w jednym sezonie dwa lęgi *. O występowaniu dwóch lęgów u sikory modrej jako zjawisku częstym pisał Sokołowski (1972). Być może niewystępowanie drugiego u populacji sołackiej jest zjawiskiem wyjątkowym, choć należałoby się spodziewać, że właśnie w środowisku miejskim dwa lęgi powinny być zjawiskiem częstszym. Większą ilość lęgów w warunkach miejskich niż leśnych wykazano np. u kosa (Graczyk, 1961).

Wielkość pełnego zniesienia ustalono dla 18 lęgów. Wynosiła ona 9—14 jaj (2×9 jaj, 3×10, 3×11, 5×12, 3×13 i 2×14), przeciętnie 11,6 i była wyższa o 1,3—1,8 jaj/lęg od stwierdzonych w środowiskach leśnych przez Graczyka i in. (1966, 1968).

Liczba wyklutych piskląt. W 17 lęgach w skrzynkach ptaki złożyły 198 jaj, z których wykluło się 187 piskląt (94,4%). W poszczególnych lęgach wykluło się 7—13 piskląt (1×7 piskąt, 1×8, 1×9, 2×10, 3×11, 7×12 i 2×13), przeciętnie 11.

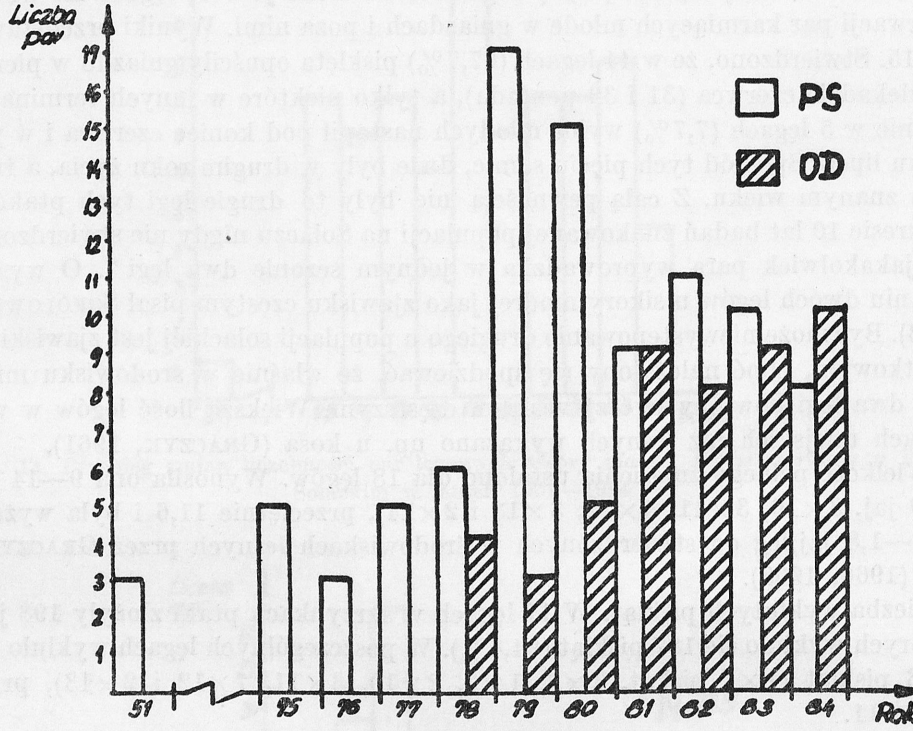
Liczba odchowanych piskląt. Spośród 187 wyklutych piskląt do okresu lotności przeżyło 141 (75,4%), w poszczególnych lęgach 3—12, przeciętnie 8,3.

Efektywność lęgów. Badano tylko w skrzynkach. Spośród 17 lęgów wszystkie zakończyły się sukcesem.

* *Parus major* Linnaeus, 1758 — bogatka. Gnieżdżenie się stwierdzono na wszystkich 6 powierzchniach w ilości 27,5 par (w 1981 r.). W obu starych parkach PS i OD gnieździła się bardzo licznie w zagęszczeniu 25 par/10 ha, co znacznie przewyższa najwyższe do tej pory podawane zagęszczenia tego gatunku w Polsce. Corocznie była jednym z dominantów w OD i w latach 1979—1980 w PS. Tak wysokie zagęszczenie par lęgowych spowodowane było w dużym stopniu poprzez zastosowanie skrzynek lęgowych.

* W roku 1985 twierdzono w PS dwa przypadki wyprowadzenia w sezonie po dwa lęgi, przez *Parus caeruleus*. Pisklęta z drugiego lęgu opuściły gniazdo w dniach 15 lipca i 9 sierpnia a więc później niż to przedstawiono na ryc. 15.

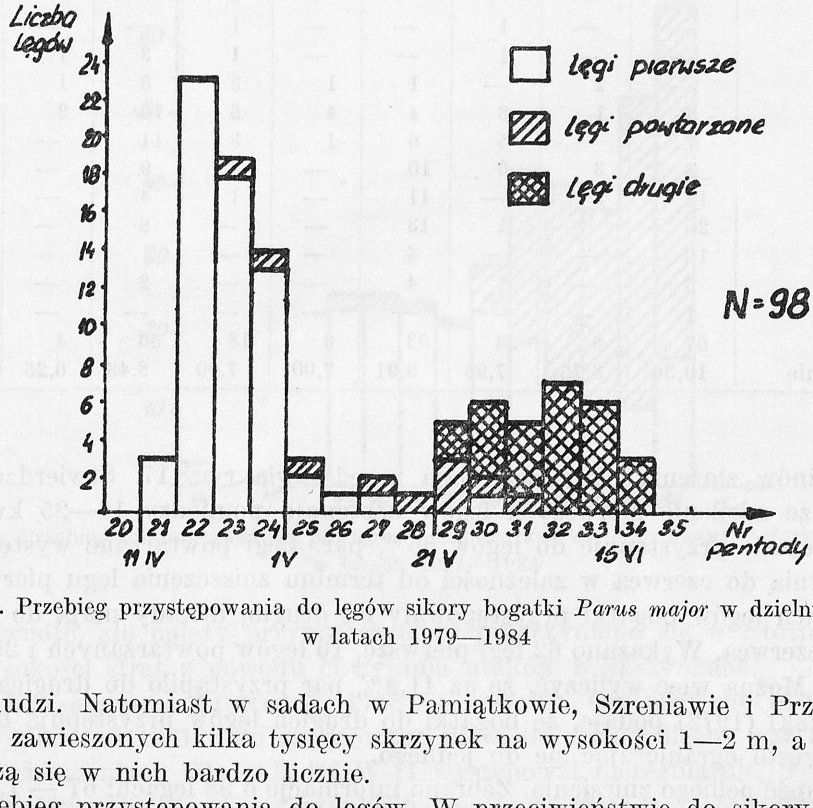
Przebieg zmian liczebności par lęgowych w PS i OD przedstawia ryc. 16. W PS liczebność ulegała bardzo silnym wahaniom. W latach 1975—1978 gnieździło się 3—6 par. W marcu 1979 wywieszono 46 skrzynek typu A, co spowodowało aż trzykrotny wzrost ilości par bogatki. W 1979 r. zagnieździło się 17 par i wszystkie one uwiły gniazda w skrzynkach. W latach 1980—1983 ilość par lęgowych w PS zmniejszała się, jak również zmniejszał się procent par gnieżdżących się w skrzynkach, wynosząc odpowiednio 87%, 44%, 36% i 10%. W 1984 r. żadna para nie uwiła już gniazda w skrzynce. Tak gwałtowny spadek



Ryc. 16. Przebieg zmian liczebności sikory bogatki *Parus major* w Parku Sołackim i Ogrodzie Dendrologicznym w latach 1951—1984

liczebności bogatek od 1979 roku był spowodowany konkurencją z mazurkiem, który w latach 1979—1984 gnieździł się w skrzynkach typu A w następującej ilości par (dane dotyczą pierwszego lęgu): 7 par w 1979 r. 24 pary w 1980 r., 26 par w 1981 roku, 28 par w 1982 roku, 42 pary w 1983 r. oraz 46 par w 1984 roku. Skrzynki były corocznie czyszczone po sezonie lęgowym, jednakże w okresie jesienno-zimowym mazurki ponownie przynosząc suche trawy do skrzynek czyniły je prawdopodobnie nieprzydatne wiosną dla sikor. W ten sposób mazurki zajęły stopniowo wszystkie skrzynki typu A w PS. Sytuacja taka nie występowała w 1979 roku, gdyż skrzynki wywieszono dopiero na początku marca, również mazurek był wtedy mniej liczny niż w latach następnych. Zjawisko wręcz odwrotne stwierdzono w OD. W latach 1978—1980

bogatki gnieździły się corocznie w ilości 3—5 par, a mazurki w ilości 6—7 par. Wszystkie te pary uwiły gniazda w skrzynkach. Od 1981 r. gwałtownie wzrosła liczebność bogatki do 9—10 par, a liczebność mazurka spadła do 1 pary. Dopiero w 1984 roku, gdy zwiększono dwukrotnie ilość skrzynek, mazurek zagnieździł się w ilości 5 par. Należy zaznaczyć, że w OD corocznie co najmniej 10 skrzynek typu A było nie zajętych. Być może spadek liczebności mazurka był spowodowany zmianą wysokości zawieszenia skrzynek. W marcu 1981 r. powieszono je niżej na wysokości 1—2 m, ale w roku tym gnieździło się jeszcze 5 par mazurków. W okresie przystępowania do lęgów OD jest bardzo nielicznie odwiedzany



Ryc. 17. Przebieg przystępowania do lęgów sikory bogatki *Parus major* w dzielnicy Sołacz w latach 1979—1984

przez ludzi. Natomiast w sadach w Pamiątkowie, Szreniawie i Przybrodzie zostało zawieszonych kilka tysięcy skrzynek na wysokości 1—2 m, a mazurki gnieżdżą się w nich bardzo licznie.

Przebieg przystępowania do lęgów. W przeciwieństwie do sikory modrej, bogatki bardzo chętnie gnieździły się w skrzynkach. Około 60% par wiło tam gniazda.

W ciągu całego okresu badań bogatki intensywnie odławiano w sieci. Chwytano je również na gniazdach, postępując według zaleceń Graczyka (1975). Ptaki znakowano za pomocą kolorowych obrączek. Spośród 98 kontrolowanych lęgów w 62 przypadkach (63,3%) był oznakowany co najmniej jeden osobnik od pary. Indywidualne znakowanie ptaków umożliwiło śledzenie ich losów i lęgów. Pozwoliło to między innymi ustalić, które zniesienia należą do lęgów pierwszych (I), lęgów powtarzanych po utracie lęgu pierwszego (P) i lęgów drugich (II). Przystępowanie bogatek do lęgów I, P i II na podstawie

Tabela V

Charakterystyka lęgów bogatki *Parus major* w dzielnicy Sołacz w Poznaniu

Liczba jaj	Wielkość pełnego zniesienia			Liczby wyklutych piskląt			Liczby piskląt odchowanych		
	I	P	II	I	P	II	I	P	II
1	—	—	—	—	—	—	1	—	1
3	—	—	—	—	—	1	—	—	—
4	—	—	1	—	—	1	—	—	2
5	—	—	1	—	—	1	3	1	7
6	—	1	—	1	1	3	5	1	2
7	3	1	8	4	4	5	10	2	4
8	7	—	5	6	1	3	11	—	1
9	7	3	6	10	—	3	9	—	—
10	16	3	—	11	—	1	4	—	1
11	20	—	1	13	—	—	8	—	—
12	10	—	—	4	—	—	3	—	—
13	3	—	1	4	—	—	2	—	—
15	1	—	—	—	—	—	—	—	—
N	67	8	23	53	6	18	56	4	18
Przeciętnie	10,36	8,75	7,96	9,91	7,00	7,00	8,48	6,25	5,67

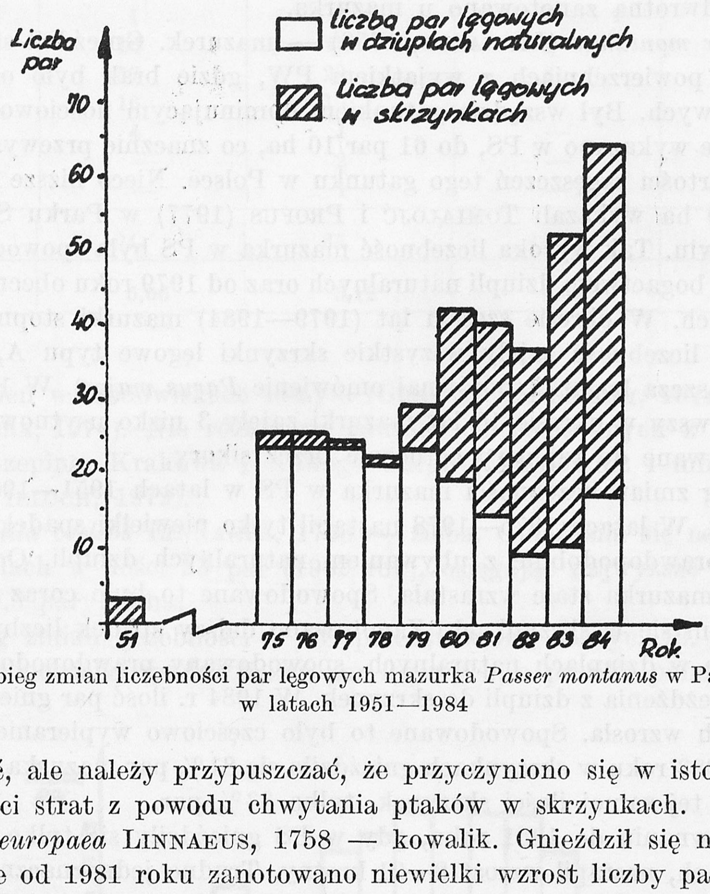
98 terminów złożenia pierwszego jaja przedstawia ryc. 17. Stwierdzono, że największe nasilenie pierwszych lęgów następuje pomiędzy 16—25 kwietnia. W tym czasie przystępuje do lęgów 66% par. Lęgi powtarzane występowały od kwietnia do czerwca w zależności od terminu zniszczenia lęgu pierwszego. Do drugich lęgów bogatki przystępowały od drugiej dekady maja do drugiej dekady czerwca. Wykazano 62 lęgi pierwsze, 10 lęgów powtarzanych i 26 lęgów drugich. Można więc wyliczyć, że aż 41,9% par przystąpiło do drugiego lęgu. Sokołowski (1972) podaje, że bogatki do drugich lęgów przystępują nieregularnie, często ograniczając się do jednego.

Wielkość pełnego zniesienia. Zebrano informacje o 98 lęgach: 67 — I, 8 — P i 23 — II. Wyniki przedstawiono w tabeli V. Średnia wielkość pełnego zniesienia (I + P + II) wynosiła 9,66 jaj i wahała się od 7,96 w lęgu drugim do 10,36 w lęgu pierwszym. Uzyskane wielkości nie odbiegają od wyników uzyskanych w środowiskach leśnych i wiejskich (Graczyk, Michocki, 1977; Graczyk, Wąs, 1968; Sikora, 1974). Wyższe wartości dla lęgów pierwszych na Sołaczu wynikają z oddzielenia od nich lęgów powtarzanych, czego nie stosowali cytowani autorzy.

Liczba wyklutych piskląt. Wyniki przedstawiono w tabeli V. Spośród 77 lęgów, w których bogatki złożyły łącznie 741 jaj, wykluły się 693 pisklęta (93,5%), przeciętnie 9,9 w lęgu pierwszym i po 7,0 w lęgach drugim i powtarzanym.

Liczba odchowanych piskląt. Wyniki przedstawiono w tabeli V. W 78 lęgach do czasu wylotu z gniazd przeżyły łącznie 602 pisklęta, w poszczególnych gniazdach 1—13, przeciętnie 7,7, najwięcej w lęgu pierwszym — 8,48, a najmniej w lęgu drugim 5,67.

Efektywność lęgów. Spośród 104 lęgów w skrzynkach pisklęta opuściły gniazdo w 76 przypadkach (73%). Nie badano wpływu kontroli lęgów na ich



Ryc. 18. Przebieg zmian liczebności par lęgowych mazurka *Passer montanus* w Parku Sołackim w latach 1951—1984

efektywność, ale należy przypuszczać, że przyczyniono się w istotny sposób do wysokości strat z powodu chwytania ptaków w skrzynkach.

* *Sitta europaea* LINNAEUS, 1758 — kowalik. Gnieździł się nieregularnie w PS, gdzie od 1981 roku zanotowano niewielki wzrost liczby par lęgowych. Na powierzchniach OD, AR i DW-II występował nieregularnie. Tylko trzykrotnie stwierdzono lęgi w skrzynkach, pozostałe gniazda zostały uwite w naturalnych dziuplach wierzb i lip. Wykazane zagęszczenia do 3,8 par/10 ha są zbliżone do najwyższych zagęszczeń podawanych przez SIKORĘ (1975) dla terenów leśnych położonych pod Poznaniem.

* *Certhia familiaris* LINNAEUS, 1758 — pełzacz leśny. Wyjątkowo w roku 1984 gnieździła się jedna para w PS.

* *Certhia brachydactyla* BREHM, 1820 — pełzacz ogrodowy. Gnieździł się corocznie w ilości 1—2 par na powierzchniach PS, OD i DW-II. Spośród 8 gniazd 5 uwitych zostało w szczelinach wierzb, 2 w robiniach i 1 w klonie. W 1981 roku znaleziono tuż poza granicą badanego obszaru gniazdo uwite na budynku w szczelinie pomiędzy rynną a ścianą.

* *Passer domesticus* (LINNAEUS, 1758) — wróbel. Gnieździł się licznie na wszystkich powierzchniach z zabudową i nieregularnie w pojedynczych parach w PS. Jego udział procentowy w awifaunie poszczególnych powierzchni był tym wyższy, im budynki znajdowały się w większym skupieniu oraz im mniejszy obszar powierzchni zajmowała zieleń. W 1982 roku dominacja wróbla była następująca: DW-I — 53%, DW-II — 26%, AR — 16% i PS (1979 r.) — 0,3%. Sytuację odwrotną zanotowano u mazurka.

* *Passer montanus* (LINNAEUS, 1758) — mazurek. Gnieździł się licznie na wszystkich powierzchniach z wyjątkiem PW, gdzie brak było odpowiednich miejsc lęgowych. Był wszędzie gatunkiem dominującym ilościowo. Najwyższe zagęszczenie wykazano w PS, do 61 par/10 ha, co znacznie przewyższa dotychczasowe wartości zagęszczeń tego gatunku w Polsce. Nieco niższe zagęszczenia 40,5 par/10 ha wykazali TOMIAŁOJĆ i PROFUS (1977) w Parku Szczytnickim we Wrocławiu. Tak wysoka liczebność mazurka w PS była spowodowana między innymi bogactwem dziupli naturalnych oraz od 1979 roku obecnością skrzynek lęgowych. W okresie sześciu lat (1979—1984) mazurki stopniowo zwiększając swą liczebność zajęły wszystkie skrzynki lęgowe typu A, wypierając z nich zwłaszcza bogatki (porównaj omówienie *Parus major*). W 1984 r. w PS po raz pierwszy w okresie 10 lat mazurki zajęły 3 nisko usytuowane dziuple, wykorzystywane do tej pory corocznie przez sikory.

Przebieg zmian liczebności mazurka w PS w latach 1951—1984 przedstawia ryc. 18. W latach 1975—1978 nastąpił tylko niewielki spadek liczebności, związany prawdopodobnie z ubywaniem naturalnych dziupli. Od 1979 roku liczebność mazurka stale wzrastała. Spowodowane to było coraz liczniejszym gnieżdżeniem się w skrzynkach. Zanotowano dalszy spadek liczby par gnieżdżących się w dziuplach naturalnych, spowodowany prawdopodobnie zmianą miejsca gnieżdżenia z dziupli do skrzynek. W 1984 r. ilość par gnieżdżących się w dziuplach wzrosła. Spowodowane to było częściowo wypieraniem z dziupli sikor. W 1983 roku w skrzynkach gnieździło się 81% par mazurka, gdy w 1979 roku, przy tej samej ilości skrzynek, tylko 33% par.

W porównaniu do 1951 roku, gdy w PS gnieździły się tylko 3 pary i to w skrzynkach, nastąpił wzrost 8—21 krotny. Trudno jednoznacznie wytłumaczyć tak wielokrotny wzrost liczby par lęgowych. Niewątpliwie jednym z czynników był proces starzenia się drzew, zwłaszcza próchnienia wierzb, przez co zwiększała się ilość dziupli. Innym, prawdopodobnie ważniejszym, czynnikiem są przemiany adaptacyjne związane z procesem urbanizacji tego gatunku na terenie Poznania.

Wielkość pełnego zniesienia. Wyróżniono trzy kategorie zniesień: lęgi pierwsze — I, lęgi drugie — II i lęgi trzecie — III. Za lęgi drugie uznano te, które odbyły się w tej samej skrzynce po wylocie piskląt z lęgu pierwszego. Analogicznie postąpiono z lęgami trzecimi. Wielkość zniesień przedstawia tabela VI. W latach 1979—1983 uzyskano informacje o 170 pełnych zniesieniach: 94 — I, 65 — II i 11 — III. Przeciętna wielkość zniesienia wynosiła 4,6—5,1. W lęgu stwierdzono 3—9 jaj, najczęściej 5. Wartości te nie odbiegają od wiel-

Tabela VI

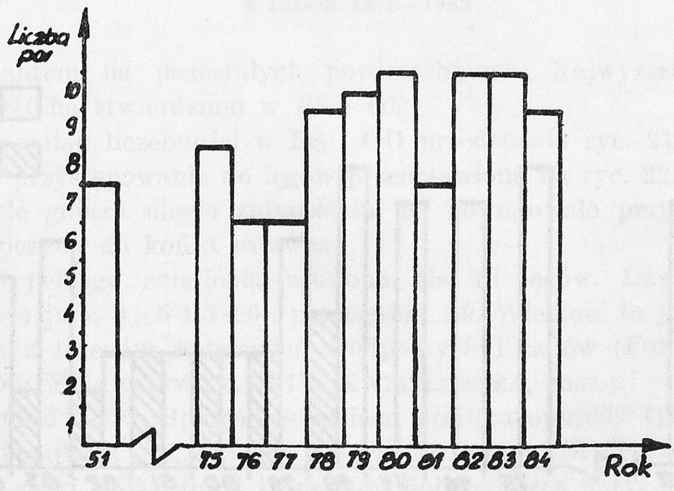
Wielkość pełnych zniesień mazurka, *Passer montanus*, w dzielnicy Sołacz

Liczba jaj	Lęg I	Lęg II	Lęg III	Lęg I+II+III
3	1	4	1	6
4	16	12	2	30
5	57	29	8	94
6	16	16	—	32
7	4	1	—	5
8	—	2	—	2
9	—	1	—	1
N	94	65	11	170
Przeciętnie	5,06	5,12	4,64	5,06

kości zniesień w środowiskach leśnym (GRACZYK, MICHOCKI, 1974) oraz wiejskim (SIKORA, 1974). Nie różnią się również od podawanych z okolic Dziekanowa, Rzepina, Krakowa i Nowego Targu (MACKOWICZ i inni, 1970; PINOWSKI, WIELOCH, 1972).

* *Fringilla coelebs* LINNAEUS, 1758 — zięba. Gnieździła się na wszystkich powierzchniach w ilości 23 par (1982 rok), osiągając najwyższe zagęszczenie w PS do 9,5 pary/10 ha.

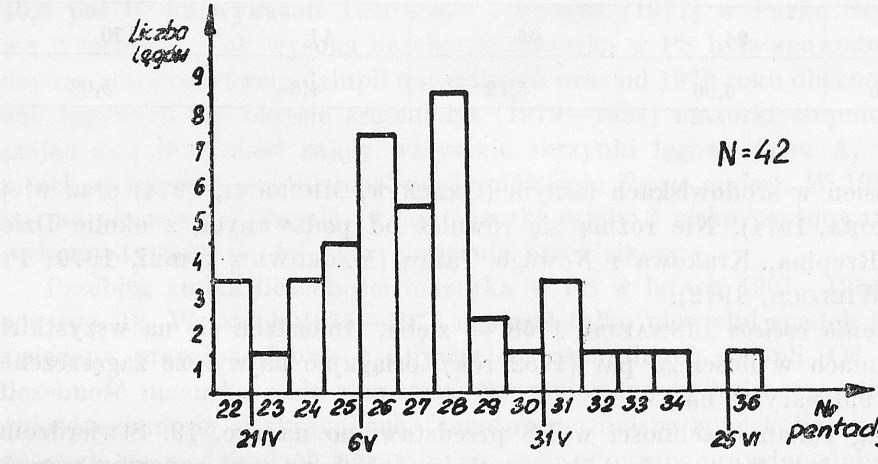
Przebieg zmian liczebności w PS przedstawiono na ryc. 19. Stwierdzono dwukrotnie niewielki spadek liczby par lęgowych, a po nim ponowny wzrost.



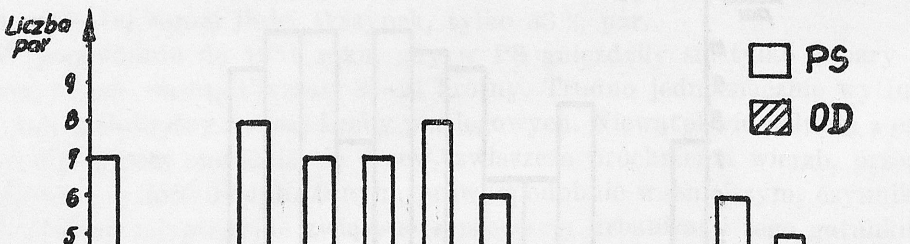
Ryc. 19. Przebieg zmian liczebności par lęgowych zięby *Fringilla coelebs* w Parku Sołackim w latach 1951—1984

Przebieg przystępowania do lęgów. Większość gniazd zięby uwiły wysoko na drzewach, przez co tylko niektóre z nich były kontrolowane. Gniazda odnajdywano zazwyczaj w trakcie ich budowy przez samice. Przebieg pory lęgowej przedstawiono na ryc. 20 na podstawie obserwacji rozpoczęcia budowy gniazda. Gniazdo jest budowane około 5 dni, a po następnych 2—3 dniach samica przystępuje do składania jaj (Sokołowski, 1969). Przedstawiony przebieg pory lęgowej jest obarczony znacznym błędem, gdyż znaleziono niewiele gniazd. W latach 1975—1984 zięby uwiły w PS prawdopodobnie 250—300 gniazd, z których znaleziono tylko 58 (około 20%).

Wielkość pełnego zniesienia ustalono dla 9 lęgów (1×3 jaja, 3×4, 3×5 2×6), przeciętnie 4,7.



Ryc. 20. Przebieg przystępowania do lęgów zięby *Fringilla coelebs* w dzielnicy Sołacz w latach 1975—1984



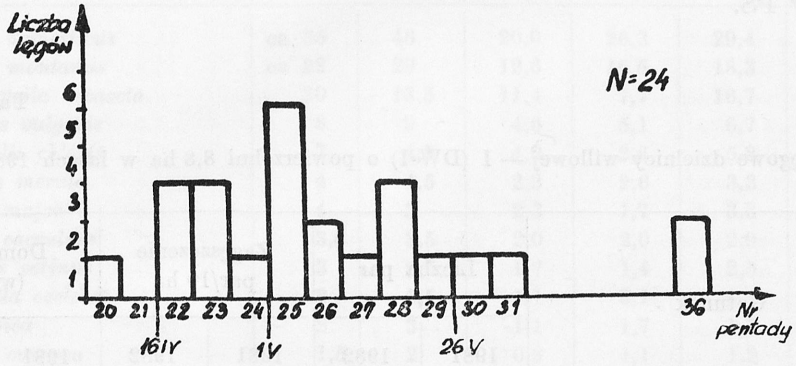
Ryc. 21. Przebieg zmian liczebności par lęgowych dzwońca *Carduelis chloris* w Parku Sołackim i Ogrodzie Dendrologicznym w latach 1951—1984

Efektywność lęgów. Spośród 58 gniazd pisklęta opuściły tylko 6 (10,3%), 52 lęgi (89,7%) uległy zniszczeniu. Były one rabowane głównie przez sroki i sójki. Stwierdzono również wybieranie jaj przez wiewiórki. Podobnie wysokie straty 71—100% zanotowano w innych badanych parkach Poznania, Torunia i Pruszkowa (Czarnecki, 1956; Sokołowski, 1957: Dubicka, 1957 i Truszkowski, 1963). W zadrzewieniach śródpolnych i sadach straty również były podobne i wynosiły 57—92% (Foksowicz, Sokołowski, 1956; Mroczkiewicz, 1974 i Kwiatkowska, msc.).

Fringilla montifringilla Linaeus, 1758 — jer. Obserwowany tylko podczas zimy 1976/1977 w PS w ilości 12 osobników.

* *Serinus serinus* (Linnaeus, 1758) — kulczyk. Gnieździł się na wszystkich 6 powierzchniach w ilości 4—6 par.

* *Carduelis chloris* (Linnaeus, 1758) — dzwoniec. Gnieździł się na wszystkich 6 powierzchniach w ilości 18—21 par, będąc jednym z dominantów w PW



Ryc. 22. Przebieg przystępowania do lęgów dzwońca *Carduelis chloris* w dzielnicy Sołacz- w latach 1975—1983

i subdominantem na pozostałych powierzchniach. Najwyższe zagęszczenie 7,5—10 par/10 ha stwierdzono w PS i OD.

Przebieg zmian liczebności w PS i OD przedstawia ryc. 21.

Przebieg przystępowania do lęgów przedstawiono na ryc. 22. Podobnie jak u zięby wiele gniazd uległo zniszczeniu, co powodowało przystępowanie do lęgów zastępczych do końca czerwca.

Wielkość pełnego zniesienia ustalono dla 13 lęgów. Dzwońce składały 4—6 jaj (4×4 jaja, 6×5 i 3×6), przeciętnie 4,9. Wielkość ta jest zbliżona do podawanych z terenów zadrzewień śródpolnych i sadów (Foksowicz, Sokołowski, 1956; Mroczkiewicz, 1977; Kwiatkowska, msc.).

Efektywność lęgów. Spośród 30 gniazd pisklęta opuściły tylko 8 (26,7%), a w 22 przypadkach (73,3%) lęgi uległy zniszczeniu. Stwierdzono rabowanie lęgów przez sroki, sójki, ludzi i prawdopodobnie przez koty. Wysokość strat w lęgach na Sołaczu była zbliżona do podawanych przez innych autorów (Foksowicz, Sokołowski, 1956; Mroczkiewicz, 1974; Kwiatkowska, msc.).

Carduelis spinus (LINNAEUS, 1758) — czyżyk. Regularnie obserwowany w zimie.

* *Carduelis carduelis* (LINNAEUS, 1758) — szczygieł. W dzielnicy Sołacz stwierdzany niecorocznie na 4 powierzchniach w ilości do 3 par. Wyjątkowo w dniu 2 VII 1979 w PS obserwowano stado 20 osobników.

* *Pyrrhula pyrrhula* (LINNAEUS, 1758) — gil. Regularnie stwierdzany zimą w PS i OD do 50 osobników. Najwcześniej stwierdzony 7 XI 1983, a najpóźniej 10 IV 1975. W roku 1986 jedna para *Pyrrhula pyrrhula* zagnieździła się na powierzchni OD.

* *Coccothraustes coccothraustes* (LINNAEUS, 1758) — grubodziób. Gnieździł się nieregularnie tylko w PS. Corocznie obserwowano osobniki zimujące.

Emberiza citrinella LINNAEUS, 1758 — trznadel. Wyjątkowo obserwowany tylko zimą 1975/1976, choć w sąsiednim Lasku Golęcińskim był jednym z dominantów (CZARNECKI, 1956).

Emberiza schoeniclus LINNAEUS 1758 — potrzos. Sporadycznie obserwowany w PS.

Tabela VII

Ptaki lęgowe dzielnicy willowej — I (DW-I) o powierzchni 8,8 ha w latach 1981 i 1982

Gatunek	Liczba par		Zagęszczenie par/10 ha		Dominacja (w %)	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
Passer domesticus	ca 37	47	42.0	53,4	36,8	39,5
Passer montanus	ca 14	19	15,9	21,6	13,9	16,0
Streptopelia decaocto	19	16,5	21,6	18,7	18,8	13,9
Sturnus vulgaris	9	12	10,2	13,6	8,9	10,1
Turdus merula	5	5,5	5,7	6,3	5,0	4,6
Pica pica	4	5	4,5	5,7	4,0	4,2
Parus major	3	2	3,4	2,3	3,0	1,7
Carduelis chloris	2,5	4,5	2,8	5,1	2,5	3,8
Parus caeruleus	2,5	2,5	2,8	2,8	2,5	2,1
Sylvia curruca	1,5	1	1,7	1,1	1,5	0.8
Fringilla coelebs	1	1,5	1,1	1,7	1,0	1,3
Muscicapa striata	1	1	1,1	1,1	1,0	0,8
Hirundo rustica	1	—	1,1	—	1,0	—
Phoenicurus phoenicurus	—	1	—	1,1	—	0,8
Carduelis carduelis	0,5	+	0,6	—	0,5	—
Serinus serinus	—	0,5	—	0,6	—	0,4
Apus apus	?	?	—	—	—	—
Razem	101	119	114,5	135,1	100	100

V. CHARAKTERYSTYKA AWIFAUNY LĘGOWEJ DZIELNICY SOŁACZ

Wyniki badań ilościowych sześciu powierzchni: liczbę par lęgowych, zagęszczenie par/10 ha oraz dominację przedstawiono w tabelach VII, VII, IX, X, XI i XII. Na badanym obszarze oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie stwierdzono 53 gatunki lęgowe i 6 prawdopodobnie lęgowych *(Falco tinnunculus Cuculus canorus, Athene noctua, Alcedo atthis, Phylloscopus sibilatrix, Motacila*

Tabela VIII

Ptaki lęgowe dzielnicy willowej — II (DW-II) o powierzchni 17,5 ha w latach 1981 i 1982

Gatunek	Liczba par		Zagęszczenie par/10 ha		Dominacja (w %)	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
Passer domesticus	ca 35	46	20,0	26,3	29,4	34,8
Passer montanus	ca 22	29	12,6	16,6	18,3	22,0
Streptopelia decaocto	20	13,5	11,4	7,7	16,7	10,2
Sturnus vulgaris	8	9	4,6	5,1	6,7	6,8
Carduelis chloris	7	4,5	4,0	2,6	5,8	3,4
Turdus merula	4	4,5	2,3	2,6	3,3	3,4
Parus major	4	3	2,3	1,7	3,3	2,3
Parus caeruleus	3,5	3,5	2,0	2,0	2,9	2,7
Serinus serinus	3	2,5	1,7	1,4	2,5	1,9
Fringilla coelebs	2	5,5	1,1	3,1	1,7	4,2
Pica pica	2	3	1,1	1,7	1,7	2,3
Sylvia curruca	1,5	2	0,9	1,1	1,2	1,5
Muscicapa striata	1	2	0,6	1,1	0,8	1 5
Phoenicurus ochruros	1	2	0,6	1,1	0,8	1,5
Apus apus	1+?	1+?	0,6	0,6	0,8	0,8
Certhia brachydactyla	1	1	0,6	0,6	0,8	0,8
Carduelis carduelis	1	—	0,6	—	0,8	—
Corvus monedula	1	—	0,6	—	0,8	—
Hirundo rustica	1	—	0,6	—	0,8	—
Phoenicurus phoenicurus	1	—	0,6	—	0,8	—
Sitta europaea	+	—	—	—	—	—
Razem	120	132	68,8	75,3	100	100

alba) oraz jeden *(Perdix perdix)* lęgowy tylko w 1955 roku. Najwięcej gatunków, 45, stwierdzono w PS, nieco mniej, 36, w OD i najmniej w PW — tylko 16. Na terenach zabudowanych gnieździły się łącznie 23 gatunki: 17 w DW-I i AR oraz 21 w DW-II. Siedem gatunków: *Streptopelia decaocto, Turdus merula, Parus caeruleus, Parus major, Fringilla coelebs, Carduelis chloris* i *Serinus serinus* gnieździło się na wszystkich sześciu powierzchniach. Trzy dalsze gatunki *Sturnus vulgaris, Sylvia curruca* i *Passer montanus* występowały na pięciu powierzchniach. W 1982 roku gnieździło się w dzielnicy Sołacz 632,5 par ptaków.

W ugrupowaniu tym najliczniej występowały: *Sturnus vulgaris* — 146 par (23,1% dominacji), *Passer domesticus* — 100 par (15,8%), *Passer montanus* — 94 pary (14,9%), *Streptoprlia decaocto* — 45 par (7,1%) oraz *Turdus merula* — 44 pary (7,1%). Pozostałe gatunki gnieździły się w ilości 203,5 par (32,5%). Najwyższe zagęszczenie — 194—282 par/10 ha — stwierdzono w PS, co w świetle zestawienia Luniaka (1983) pozwala zaliczyć ten park do grupy najbogatszych w Polsce. Nieco niższe zagęszczenie — 175—250 par/10 ha —

Tabela IX

Ptaki lęgowe terenów Akademii Rolniczej (AR) o powierzchni 4,4 ha w latach 1981 i 1982

Gatunek	Liczba par		Zagęszczenie par/10 ha		Dominacja (w %)	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
Passer montanus	10	8	22,7	18,2	25,6	22,9
Passer domesticus	6	7	13,6	15,9	15,4	20,0
Streptopelia decaocto	5	4	11,4	9,1	12,8	11,4
Sturnus vulgaris	4	4	9,1	9,1	10,3	11,4
Carduelis chloris	2	1	4,5	2,3	5,1	2,9
Fringilla coelebs	2	2	4,5	4,5	5,1	5,7
Turdus merula	2	2	4,5	4,5	5,1	5,7
Hirundo rustica	2	1	4,5	2,3	5,1	2,9
Parus major	1	1	2,3	2,3	2,6	2,9
Phoenicurus ochruros	1	1	2,3	2,3	2,6	2,9
Serinus serinus	1	1	2,3	2,3	2,6	2,9
Phylloscopus collybita	1	+	2,3	—	2,6	—
Parus caeruleus	1	—	2,3	—	2,6	—
Pica pica	1	1	2,3	2,3	2,6	2,9
Sitta europaea	—	1	—	2,3	—	2,9
Sylvia atricapilla	—	1	—	2,3	—	2,9
Apus apus	?	?	—	—	—	—
Razem	39	35	88,6	79,7	100	100

wykazano w OD. Należy jednak zaznaczyć, że zagęszczenia w OD zostały przeliczone z małej powierzchni, co prowadzi do zawyżenia wyników (Graczyk, Wąs, 1968; Tomiałojć, Profus, 1977). Na terenach zabudowanych stwierdzono zagęszczenia od 75 par/10 ha w DW-II do 135 par/10 ha w DW-I, a więc bardzo podobne do wyników uzyskanych w dzielnicach willowych Legnicy, Poznania i Słupska (Tomiałojć, 1970; Mroczkiewicz, 1975; Górski, Górska, 1979 i Górski, 1982). Najniższe zagęszczenia 33—38 par/10 ha wykazano w młodym, dwudziestoletnim PW, pozbawionym większych drzew, z wieloma terenami otwartymi.

Do jakościowych porównań wyróżnionych zespołów ptaków posłużono się wskaźnikiem Sörensena (QS) w formie przytoczonej przez Głowacińskiego

(1975). Przeanalizowano podobieństwa ugrupowań ptaków w PS z 10 sezonów lęgowych (1951 i 1975—1983). Wyniki przedstawiono w tabeli XIII. Pozostałe powierzchnie porównano na podstawie wyników z 1982 roku, w którym zebrano najdokładniejsze informacje ze wszystkich sześciu powierzchni. Skład gatunkowy tych powierzchni porównano również z awifauną PS z lat 1951 i 1975. Wyniki przedstawiono w tabeli XIV. Przyjęto za TOMIAŁOJCIEM (1970), że wartość wskaźnika QS — 80—95% — świadczy niemal o identyczności badanych

Tabela X

Ptaki lęgowe Parku Wodziczki (PW) o powierzchni 6 ha w latach 1981 i 1982

Gatunek	Liczba par		Zagęszczenie par/10 ha		Dominacja (w %)	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
Turdus merula	4,5	5	7,5	8,3	23,1	22,2
Carduelis chloris	3,5	3	5,8	5,0	17,9	13,3
Sylvia communis	3,5	3	5,8	5,0	17,9	13,3
Sylvia curruca	1,5	2	2,5	3,3	7,7	8,9
Parus major	1,5	1	2,5	1,7	7,7	4,4
Hippolais icterina	1	1	1,7	1,7	5,1	4,4
Parus caeruleus	1	1	1,7	1,7	5,1	4,4
Pica pica	1	1	1,7	1,7	5,1	4,4
Streptopelia decaocto	1	1,5	1,7	2,5	5,1	6,7
Carduelis carduelis	1	+	1,7	—	5,1	—
Acrocephalus palustris	—	1	—	1,7	—	4,4
Anas platyrhynchos	+	1	—	1,7	—	4,4
Fringilla coelebs	+	1	—	1,7	—	4,4
Serinus serinus	—	0,5	—	0,8	—	2,2
Sylvia atricapilla	—	0,5	—	0,8	—	2,2
Luscinia megarhynchos	+	+	—	—	—	—
Razem	19,5	22,5	32,6	37,6	100	100

ugrupowań, a wynik rzędu 60—79% wskazuje na wyraźne podobieństwo obu grup ptaków. W okresie 1975—1983 w PS wskaźnik QS prawie zawsze był wyższy od 80%, a niekiedy przekraczał 90%, co świadczy o niewystępowaniu istotnych zmian w składzie gatunkowym. W stosunku do 1951 roku wartość wskaźnika QS wynosiła 70—82%, co świadczy o niewielkich zmianach jakościowych, które zaszły w ciągu 24—32 lat. Porównując ugrupowania ptaków w 1982 roku, można zauważyć różnice pomiędzy terenami parkowymi i zabudowanymi (tabela XIV). Stosunkowo wysokie wskaźniki (70,3 i 71,8) upodobniające obie dzielnice willowe do PS w 1982 roku otrzymano z uwagi na to, że prawie wszystkie ptaki gnieżdżące się w DW-I i DW-II występowały również w 1982 roku w PS.

Tabela XI

Ptaki lęgowe Parku Sołackiego (PS) o powierzchni 10,5 ha w latach 1951—1984. Dane z 1951 roku za GRACZYKIEM (msk., 1952)

Gatunek	Liczba par lęgowych											Przeciętne zagęszczenie par/10 ha w latach 1975—1984	Przeciętna dominacja w % w latach 1975—1984
	1951	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984		
Sturnus vulgaris	33	85	85	80	79	133	116	109	98	91	115	94,4	40,4
Turdus merula	5	29	24	19	18	21	17	23	18	19	17	19,5	8,4
Passer montanus	3	25	25	24	21	29	42	40	37	52	64	34,2	14,7
Corvus monedula	—	9	7	8	6	8	7	6	9	5	3	6,5	2,8
Carduelis chloris	7	8	7	7	8	6	3	3	3	6	4	5,2	2,2
Fringilla coelebs	7	8	6	6	9	9,5	10	7	10	10	9	8,0	3,4
Parus caeruleus	1	8	6	8	5	11	6	8	8	9	4,5	7,0	3,0
Streptopelia decaocto	—	6	4	3	8	10	12	8,5	8,5	6	6,5	6,9	3,0
Hippolais icterina	—	6	4	5	4	5	5	8	6	4	3	4,8	2,0
Muscicapa striata	3	5	3	4	6	6	8	7	4	2	2	4,5	1,9
Sylvia borin	3	5	2	3	2	+	1	1	1	—	—	1,4	0,6
Parus major	3	5	3	5	6	17	15	9	11	10	8	8,5	3,6
Sylvia curruca	1	3	2	3	4	4	2	2	1	4	3	2,7	1,1
Sylvia atricapilla	2	3	3	2	6	7	5	5	5	9	7,5	5,0	2,1
Columba palumbus	—	3	2	2	1	3	1	1	—	1	1	1,4	0,6
Erithacus rubecula	1	2	2	3	1	1	1	3	2	1	—	1,5	0,7
Phoenicurus phoenicurus	1	2	2	2	2	+	—	—	1	1	—	1,0	0,4
Phylloscopus collybita	—	2	2	2	2	3	2	2	4	4	2	2,4	1,0

Sitta europaea	1	2	2	2	1	3	1	3	3	4	3	2,3	1,0
Serinus serinus	—	2	2	2	1	3	1	—	1	0,5	1	1,3	0,6
Luscinia megarhynchos	5	2	1	—	1	2	—	—	1	2	—	0,9	0,4
Carduelis carduelis	1	1	1	1	1	+	1	—	—	—	—	0,5	0,2
Aegithalos caudatus	—	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	0,4	0,2
Certhia brachydactyla	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1,3	0,6
Corvus c. cornix	3	1	1	1	2	3	4	4	5	4	6	3,0	1,3
Picus viridis	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	0,9	0,4
Pica pica	1	1	1	1	—	—	1	2	2	2	2	1,1	0,5
Strix aluco	—	1	1	1	—	—	+	0,5	—	—	—	0,3	0,1
Sylvia communis	—	1	1	1	—	1	—	—	—	+	—	0,4	0,2
Oriolus oriolus	1	1	—	1	1	2	2	2	2	3	1	1,4	0,6
Parus palustris	2	1	—	1	1	1	—	1	1	2	1	0,9	0,4
Passer domesticus	6	—	1	1	2	1	—	—	—	—	—	0,5	0,2
Phylloscopus trochilus	—	—	1	1	+	—	—	1	—	—	—	0,3	0,1
Troglodytes troglodytes	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	+
Dendrocopos minor	—	—	—	1	+	1	1	+	—	—	1	0,4	0,2
Garrulus glandarius	—	—	—	—	2	2	1	—	2	1	5	1,2	0,5
Phylloscopus sibilatrix	—	—	—	—	2	+	—	1	+	1	1	0,5	0,2
Dendrocopos major	1	—	—	—	—	1	—	1	1	1	+	0,4	0,2
Hirundo rustica	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,1	+
Cuculus canorus	—	+	—	—	—	—	—	1	1	+	—	0,2	0,1
Ficedula hypoleuca	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	0,1	+
Turdus philomelos	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	+	0,1	+
Coc. coccothraustes	1	+	—	—	—	—	—	—	+	1	1	0,2	0,1
Certhia familiaris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,1	+
Razem	97	231	204	203	205	295,5	268	260	251,5	258,5	275,5	233,8	100

Tabela XII

Ptaki lęgowe Ogrodu Dendrologicznego (OD) o powierzchni 4 ha w latach 1978—1984. Dane z lat 1978—1980 za Bereszyńskim i Mizerą (w druku)

Gatunek	Liczba par lęgowych							Przeciętne zagęszczenie par/10 ha	Przeciętna dominacja w %
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984		
Sturnus vulgaris	23	20	20	24	23	24	36	60,7	31,2
Passer montanus	7	6	7	5	1	1	5	11,4	5,9
Turdus merula	6	5	6	7	9	10	7,5	18,0	9,3
Sylvia atricapilla	5	3	4	3	2	3	4	8,6	4,4
Parus major	4	3	5	9	8	9	10	17,1	8,8
Carduelis chloris	4	3	3	3	2	2	3	7,1	3,7
Hippolais icterina	4	2	3	2	2	2	1	5,7	2,9
Fringilla coelebs	3	3	3	3	3	3,5	2	7,3	3,8
Sylvia curruca	3	3	2	3	2	3	2,5	6,6	3,4
Phylloscopus collybita	3	2	3	3	2	2	2	6,1	3,1
Luscinia megarhynchos	2	2	2	2	2	3	3	5,7	2,9
Parus caeruleus	2	1	2	3	3	4	2	6,1	3,1
Serinus serinus	2	1	1	1	—	0,5	1,5	2,5	1,3
Sylvia borin	2	—	2	1	1	—	1	2,5	1,3

Streptopelia decaocto	1	2	1	—	1	1,5	2	3,0	1,6
Certhia brachydactyla	1	1	1	1	1	2	1	2,9	1,5
Oriolus oriolus	1	1	1	1	+	1	1	2,1	1,1
Sylvia communis	1	1	1	+	1	1	2	2,5	1,3
Anas platyrhynchos	1	1	—	2	1	2	1	2,9	1,5
Corvus c. cornix	1	—	1	1	—	—	1	1,4	0,7
Erithacus rubecula	1	—	1	1	2	1	1	2,5	1,3
Muscicapa striata	1	—	1	1	—	—	1	1,4	0,7
Phoenicurus phoenicurus	1	—	—	—	—	1	1	1,1	0,5
Sitta europaea	1	—	—	1	1	1	1	1,8	0,9
Dendrocopos major	—	1	—	—	+	—	0,5	0,5	0,3
Garrulus glandarius	+	+	+	1	1	1	1	1,4	0,7
Columba palumbus	—	—	—	—	1	1	1	1,1	0,5
Phylloscopus trochilus	—	—	—	1	—	1	1	1,1	0,5
Ficedula hypoleuca	—	—	—	—	1	—	—	0,4	0,2
Turdus philomelos	—	—	—	—	1	—	1	0,7	0,4
Aegithalos caudatus	—	—	—	—	—	1	1	0,7	0,4
Pica pica	+	+	+	+	1	1	1	1,1	0,7
Picus viridis	+	+	+	+	+	0,5	—	0,2	0,1
Strix aluco	+	+	+	+	0,5	+	0,5	0,4	0,2
Parus palustris	—	—	—	—	—	—	0,5	0,2	0,1
Razem	80	61	70	79	72,5	83	100	194,8	ca 100

Do porównań podobieństwa ugrupowań ptaków z uwzględnieniem stosunków ilościowych posłużono się wskaźnikiem Renkonena (Re). Porównano wyniki z sześciu powierzchni z 1982 roku oraz dodatkowo wyniki z PS z lat 1951 i 1975. Wartości współczynników Re przedstawiono w tabeli XV. Przyjęto za TOMIAŁOJCIEM (1970), że wartość współczynnika Re powyżej 70% świadczy o przynależności do jednego ugrupowania, a na poziomie 50—69% wskazuje na duże podobieństwo badanych ugrupowań. Bardzo wyraźnie uwidoczniły się różnice pomiędzy trzema powierzchniami zabudowanymi a obu starymi parkami. Awifauna OD była wyraźnie podobna tylko do awifauny PS, zarówno w roku 1951, jak i w latach 1975 i 1982. Awifauna terenów zabudowanych (AR, DW-I i DW-II) była wyraźnie do siebie podobna, a nawet prawie identyczna (DW-I/DW-II — 84%). Spośród wszystkich powierzchni najniższym

Tabela XIII

Podobieństwo składu gatunkowego QS ugrupowań ptaków w Parku Sołackim w okresie 1951—1983

1951	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	QS
100	72,4	73,7	74,6	82,1	72,7	74,1	70,4	75,9	78,6	1951
	100	87,5	92,3	87,1	82,0	83,3	80,0	84,4	83,9	1975
		100	93,8	85,2	83,3	84,7	81,4	79,4	85,2	1976
			100	85,7	83,9	85,2	82,0	80,0	76,2	1977
				100	88,1	86,2	79,3	83,9	90,0	1978
					100	84,2	77,2	82,0	88,1	1979
						100	78,6	80,0	82,8	1980
							100	80,0	82,8	1981
								100	87,1	1982
									100	1983

Tabela XIV

Podobieństwo składu gatunkowego QS ugrupowań ptaków w dzielnicy Sołacz

PS 1951	PS 1975	PS 1982	OD 1982	PW 1982	AR 1982	DW-I 1982	DW-II 1982	QS
100	72,4	75,9	62,7	45,0	55,0	60,0	63,2	PS 1951
	100	84,4	77,2	56,5	47,8	56,5	54,2	PS 1975
		100	75,9	64,9	59,5	70,3	71,8	PS 1982
			100	61,5	51,3	51,3	53,7	OD 1982
				100	57,1	64,3	60,0	PW 1982
					100	71,4	73,3	AR 1982
						100	86,7	DW-I 1982
							100	DW-II 1982

wskaźnikiem podobieństwa dominacji do pozostałych terenów odznaczał się PW. Spowodowane to było w głównej mierze niewystępowaniem w tym parku dziuplaków, które były dominantami na pozostałych powierzchniach.

Tabela XV

Podobieństwo dominacji Re ugrupowań ptaków w dzielnicy Sołacz

PS 1951	PS 1975	PS 1982	OD 1982	PW 1982	AR 1982	DW-I 1982	DW-II 1982	Re
100	65,6	64,2	61,0	27,0	44,6	34,2	33,9	PS 1951
	100	83,8	72,5	36,4	44,2	39,9	39,9	PS 1975
		100	69,2	31,4	47,7	43,2	42,4	PS 1982
			100	39,4	34,7	27,9	28,0	OD 1982
				100	27,0	25,6	21,7	PW 1982
					100	60,0	77,5	AR 1982
						100	84,0	DW-I 1982
							100	DW-II 1982

VI. ZMIANY AWIFAUNY LĘGOWEJ

Awifauna PS w latach 1975—1984 w stosunku do 1951 roku uległa znacznym zmianom. Wysoki wskaźnik QS — 72—76% — mówi o niewielkich zmianach jakościowych, ale stosunkowo niski współczynnik Re — 64—66% — wskazuje na istotne zmiany, zwłaszcza w stosunkach ilościowych. Szczegółową charakterystykę zmian poszczególnych gatunków omówiono w rozdziale IV. Stwierdzono bardzo wysoki wzrost zagęszczenia całej awifauny. Podczas gdy w 1951 roku wynosiło ono 93,2 pary/10 ha, to po 24 latach wzrosło o 237% do 220,7 par/10 ha. Po wywieszeniu skrzynek w 1979 roku zanotowano dalszy wzrost zagęszczenia par lęgowych (o 303% w stosunku do 1951 roku) do poziomu 282 par/10 ha. Analogiczną sytuację zanotowano w Getyndze, gdzie stwierdzono wzrost zagęszczenia z 65 par/10 ha w 1948 roku do 180 par/10 ha w 1968 roku (Hampel, Heitkamp, 1968). Na tak znaczne zmiany wpłynęło kilka czynników. W porównaniu do 1951 roku zagnieździło się aż 18 nowych gatunków: *Columba palumbus*, *Streptopelia decaocto*, *Strix aluco*, *Dendrocopos minor*, *Garrulus glandarius*, *Corvus monedula*, *Troglodytes troglodytes*, *Hippolais icterina*, *Sylvia communis*, *Phylloscopus trochilus*, *Phylloscopus collybita*, *Ficedula hypoleuca*, *Turdus philomelos*, *Aegithalos caudatus*, *Certhia familiaris*, *Serinus serinus* oraz prawdopodobnie lęgowe *Cuculus canorus* i *Phylloscopus sibilatrix*. Spośród tych 18 gatunków aż 11 gnieździło się w 1952 roku w pobliskim Lasku Golęcińskim, w tym niektóre licznie (Czarnecki, 1956). Nie zostały one wykryte w PS prawdopodobnie z uwagi na tylko jednoroczne badania i przyjętą

metodę badań (tylko wyszukiwanie gniazd). Nie stwierdzono zaniku żadnego z gatunków gnieżdżących się w 1951 roku. Zanotowano tylko znaczny spadek ilości par lęgowych *Luscinia megarhynchos* i *Passer domesticus*. W porównaniu do 1951 roku na prawie nie zmienionym poziomie pozostała liczebność 11 gatunków: *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Hirundo rustica*, *Sylvia borin*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Parus palustris*, *Certhia brachydactyla*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis* i *Coccothraustes coccothraustes*. Nieznaczny wzrost, 2—3 krotny, stwierdzono dla 8 gatunków: *Pica pica*, *Corvus corone*, *Oriolus oriolus*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia curruca*, *Muscicapa striata*, *Erithacus rubecula*, *Sitta europaea*. Pozostałe gatunki znacznie zwiększyły swoją liczebność: *Sturnus vulgaris* — 242—403% (przeciętnie 300%), *Turdus merula* — 340—580% (410%), *Parus caeruleus* — 450—1100% (735%), *Parus major* — 100—567% (297%) oraz *Passer montanus* — 700—2133% (1197%).

Podobny przebieg zmian, a u niektórych gatunków wręcz identyczny, zanotowano również w Getyndze (Hampel, Heitkamp, 1968). Spośród liczniej występujących gatunków w Getyndze zanotowano ponadto wzrost liczebności: *Columba palumbus*, *Prunella modularis*, *Carduelis chloris* (około 10-krotny), *Serinus serinus* oraz *Pyrrhula pyrrhula*. Nie stwierdzono natomiast wzrostu liczebności *Passer montanus*, który najsilniej zwiększył swą liczebność na Sołaczu.

Przyczyny tak daleko idących zmian zarówno ilościowych, jak i jakościowych, są złożone. Prześledzono kilka z nich. Znaczne zmiany liczby par lęgowych w PS były spowodowane w głównej mierze wzrostem ilości dziuplaków. Park Sołacki założono w 1907 roku. Pierwotny drzewostan z wyjątkiem kilkunastu wierzb i olsz wycięto i posadzono nowy (Mroczkiewicz, Phabe, 1926). Tak więc w 1951 r. w parku dominował drzewostan około 45-letni, a w 1975 roku około 70-letni. Z całą pewnością w tym czasie zwiększyła się ilość naturalnych dziupli, ale w 1975 roku około 75% wszystkich dziuplaków gnieździło się w kilkunastu starych, wypróchniałych wierzbach, które prawdopodobnie i w roku 1951 posiadały liczne dziuple. Wierzb tych znajdowało się znacznie więcej niż w 1975 r., o czym świadczą pozostałe pniaki po wyciętych drzewach. Ponadto spośród 55 skrzynek w 1951 roku nie zajętych było 14, co wskazywałoby na wystarczającą ilość miejsc gniazdowych. Zmiany liczebności dziuplaków w PS przedstawia tabela XVI.

Kolejnym czynnikiem jest osiadły lub wędrowny tryb życia. Wszystkie gatunki lęgowe w PS podzielono na 3 kategorie: osiadłe, blisko migrujące (Europa, północna Afryka) oraz daleko migrujące (Czarnecki i in., 1982). Do gatunków blisko migrujących zaliczono: *Sturnus vulgaris*, *Corvus monedula*, *Fringilla coelebs*, *Sylvia atricapilla*, *Columba palumbus*, *Erithacus rubecula*, *Phylloscopus collybita*, *Serinus serinus*, *Troglodytes troglodytes* i *Turdus philomelos*. Do gatunków daleko migrujących zaliczono: *Hippolais icterina*, *Muscicapa striata* *Sylvia borin*, *Sylvia curruca*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Luscinia megarhynchos*, *Sylvia communis*, *Oriolus oriolus*, *Phylloscopus trochilus*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Hirundo rustica*, *Cuculus canorus* i *Ficedula hypoleuca*. Pozostałe gatunki uznano

za osiadłe. Zmiany liczebności tych trzech kategorii ptaków przedstawiono w tabeli XVII.

Porównując zmiany zaistniałe pomiędzy latami 1951—1975 stwierdzono bardzo wysoki wzrost liczby par gatunków osiadłych (o 239%) i blisko migrujących (o 268%) oraz znacznie niższy wzrost w grupie dalekich migrantów (o 156%). Po upływie następnych 9 lat (1976—1983) zanotowano dalszy wzrost liczby par gatunków osiadłych aż o 316%. Spowodowane to było głównie wzrostem ilości par *Passer montanus*. Liczebność gatunków blisko migrujących tylko nieznacznie się zwiększyła, natomiast ilość par dalekich migrantów

Tabela XVI

Zmiany liczebności par lęgowych dziuplaków gnieżdżących się w skrzynkach i dziuplach naturalnych w Parku Sołackim

Rodzaj danych	1951	1975	1979	1983
Liczba par lęgowych wszystkich gatunków	97	231	295,5	258,5
Liczba par lęgowych dziuplaków	58	147	214	181
Udział dziuplaków w %	60	64	72	70
Liczba par lęgowych w dziuplach naturalnych	27	145	126	88
Udział par lęgowych gnieżdżących się w dziuplach naturalnych w %	28	63	43	34
Wzrost liczby par lęgowych dziuplaków w porównaniu do 1951 roku w %	100	253	369	312
Wzrost liczby par lęgowych w dziuplach naturalnych w porównaniu do 1951 roku w %	100	537	467	326

zmniejszyła się i była podobna jak w 1951 roku. Stwierdzony tak znaczny wzrost liczebności gatunków osiadłych oraz blisko migrujących (głównie do zachodniej i południowej Europy) związany jest być może z polepszeniem się warunków na zimowiskach wywołanych prawdopodobnie zmianami klimatycznymi.

Wydaje się, że najważniejszym czynnikiem wpływającym na wzrost liczebności ptaków, nie w pełni jeszcze poznanym, są procesy adaptacyjne związane z urbanizowaniem się poszczególnych gatunków. Spośród nowo przybyłych zurbanizowanych gatunków występuje obecnie grzywacz i licznie sierpówka. Gwałtowny wzrost liczby par lęgowych kosa od 1951 roku był spowo-

dowany prawdopodobnie w głównej mierze tym czynnikiem. W latach pięćdziesiątych w początkowym okresie urbanizacji tego gatunku w Poznaniu pary pionierskie odznaczały się wyższą produkcją młodych niż w latach 1975—1983. Wolne do tej pory nisze mogły być stopniowo zajmowane przez nowe osobniki.

Luniak (1983) omówił zmiany w awifaunie terenów zieleni miejskiej na podstawie badań ilościowych z obszaru całej Polski, z których jedną powierzchnię badano 5 lat, trzy — 4 lata, sześć — 3 lata oraz szesnaście powierzchni — 2 sezony. Nie wszystkie zmiany omówione przez tego autora znalazły potwierdzenie w PS, badanym z przerwami przez 33 lata, a mianowicie:

Tabela XVII

Zmiany liczebności par lęgowych w Parku Sołackim należących do gatunków osiadłych, blisko i daleko migrujących na zimowiska

Rodzaj danych	Gatunki osiadłe			Gatunki blisko migrujące			Gatunki daleko migrujące		
	1951	1975	1983	1951	1975	1983	1951	1975	1983
Liczba par	38	91	120	43	115	121,5	16	25	17
Wzrost liczby par w porównaniu do 1951 roku (w %)	100	239	316	100	267	283	100	156	106
Wzrost liczby par w porównaniu do 1975 roku (w %)	—	100	132	—	100	106	—	100	68

1. W porównaniu do roku 1951 nastąpił wzrost liczby gatunków lęgowych aż o 18.

2. Stwierdzono wzrost liczby par lęgowych gatunków wijących gniazda nisko na krzewach (np. *Sylvia atricapilla*, *Hippolais icterina*), a nawet zanotowano wzrost liczby par *Phylloscopus collybita*.

3. Nie stwierdzono zanikania *Sitta europaea*, a wprost przeciwnie, populacja w PS jest ustabilizowana, a nawet wykazuje niewielki wzrost ilościowy.

Brak tych negatywnych zmian w awifaunie związany jest z czynnikami omówionymi powyżej. Wyjątkowy charakter PS na tle innych parków w Polsce sprawia, że procesy urbanizacyjne wielu gatunków ptaków wystąpiły tu w zwiększonym nasileniu.

Katedra Zoologii Akademii Rolniczej
ul. Wojska Polskiego 71c
60-625 Poznań

LITERATURA

BEDNORZ J. 1976. Ptaki wodne i błotne zagospodarowanych łąk zalewowych w dolinie Warty koło Poznania. UAM Poznań, Ser. Zool., s. 1—78.

BERESZYŃSKI A. 1971. Uwaga na koty w mieście. Łow. Pol., Warszawa, **1971** (4): 10.

BERESZYŃSKI A. 1975. Rozmieszczenie i gęstość zasiedlenia par lęgowych gawronów (*Corvus frugilegus* L.) w Poznaniu w latach 1961—1975. Ornit. Stos., Poznań, **8/9/10**: 3—21.

BERESZYŃSKI A., CICHOCKI W., NOWOSIELSKI J., ŻOŁĄDKOWSKI A. 1975. Występowanie sierpówki (*Streptopelia decaocto* [FRIV.]) w Poznaniu w 1974 r. Ornit. Stos., Poznań, **8/9/10**: 22—34.

BERESZYŃSKI A., MIZERA T. (w druku). Ptaki Ogrodu Dendrologicznego w Poznaniu w latach 1978—1980. Ornit. Stos.

BERESZYŃSKI A., ŻOŁĄDKOWSKI A. 1980. Zachowanie się gawronów (*Corvus frugilegus* L.) i innych krukowatych na noclegowiskach w okresie polęgowym. Ornit. Stos., Poznań, **11**: 69—76.

BOGUCKI Z. 1959. Raniuszek (*Aegithalos caudatus* L.) na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Przyr. Pol. Zach., Poznań, **3** (3/4): 301—305.

BOGUCKI Z. 1967. O pokarmie puszczyka (*Strix aluco* L.) gnieżdżącego się w śródmieściu Poznania. Prz. Zool., Wrocław, **11** (1): 71—77.

BOGUCKI Z. 1977. Zagadnienia biologii i ekologii szpaka (*Sturnus vulgaris* L.) oraz próba określenia jego roli w agrocenozach. UAM Poznań, Ser. Zool., **6**: 1—79.

BUSSE P. 1973. Przedstawienie dynamiki wędrówek ptaków. Not. Orn., Warszawa, **14** (3—4): 68—75.

CZARNECKI Z. 1956. Obserwacje ekologiczne nad ptakami Lasku Golęcińskiego pod Poznaniem w roku 1952. Acta Orn., Warszawa, **5** (4): 113—158.

CZARNECKI Z., DOBROWOLSKI K. A. (red.), JABŁOŃSKI B., NOWAK E., SIWEK W. 1982. Ptaki Europy. Przewodnik terenowy. PWN, Warszawa.

DUBICKA H. 1957. Ptaki Parku Miejskiego w Toruniu. Ochr. Przyr., **24**: 382—395.

DYRCZ A. 1963. Badania porównawcze nad awifauną środowisk leśnego i parkowego. Acta orn., Warszawa, **7** (11): 337—385.

FOKSOWICZ T., SOKOŁOWSKI J. 1956. Ptaki w zadrzewieniu ochronnym pod Rogaczewem w województwie poznańskim. Ekol. pol., Ser. A, Warszawa, **4** (3): 35—93.

GŁOWACIŃSKI Z. 1975. Ptaki Puszczy Niepołomickiej (Studium faunistyczno-ekologiczne). Acta zool. cracov., Kraków, **20** (1): 1—88.

GÓRSKI W. 1982. Ptaki lęgowe Słupska i obszarów podmiejskich. Acta zool. cracov., Kraków, **26** (2): 31—93.

GÓRSKI W., GÓRSKA E. 1979. Ilościowe badania lęgowej awifauny Poznania i Koszalina w roku 1972. Acta Orn., Warszawa, **16** (20): 513—533.

GRABIŃSKI W. 1983. Ekologia rozrodu wrony siwej (*Corvus corone cornix*) na Stawach Milickich. Dolina Baryczy, Wrocław, **2**: 19—28.

GRACZYK R. msc. Ptaki w parku im. J. Stalina w Poznaniu.

GRACZYK R. 1952. Ptaki w Parku Sołackim w Poznaniu. Chrońmy przyr. ojcz., Kraków, **8** (4): 26—33.

GRACZYK R. 1959. Badania nad występowaniem i stanem ilościowym kosa (*Turdus merula* L.) w Polsce. Ekol. Pol. Ser. A, Warszawa, **7** (3): 55—82.

GRACZYK R. 1959a. Urbanizacja kuropatwy, *Perdix perdix* (L.) w Poznaniu. Prz. Zool., Wrocław, **3** (3): 194—196.

GRACZYK R. 1960. Z badań nad liczebnością kosa, *Turdus merula* L., w Poznaniu w latach 1958 i 1959. Prz. Zool.; Wrocław, **4** (2): 223—228.

GRACZYK R. 1961. Badania nad zmiennością, biologią i znaczeniem gospodarczym kosa (*Turmerula* L.). Ekol. Pol., Ser. A, Warszawa, **9** (23): 453—485.

Graczyk R. 1963. Badania eksperymentalre nad etologią gatunków z rodzaju *Turdus*. Rocz. WSR w Poznaniu, Poznań, **17**: 21—71.

Graczyk R. 1966. Występowanie drozda śpiewaka (*Turdus ericetorum* Turt.) w miastach Polski. Przyr. Pol. Zach., Poznań, 7 (1—4): 21—29.

Graczyk R. 1966a. Pojniki i nowe skrzynki lęgowe z trocinobetonu dla ptaków z przeznaczeniem do produkcji i powszechnego stosowania. Ornit. Stos., Poznań, **1**: 13—30.

Graczyk R. 1974. Eksperyment wsiedlenia populacji leśnej drozda śpiewaka (*Turdus philomelos* Br.) w Parku Sołackim w Poznaniu. Ornit. Stos., Poznań, **6**: 43—48.

Graczyk R. 1974a. Eksperyment wsiedlenia populacji zurbanizowanej poznańskich kosów (*Turdus merula* L.) w Kijowie oraz badania niektórych elementów wrodzonego zachowania. Ornit. Stos., Poznań, **6**: 49—6 .

Graczyk R. 1975. Sposób postępowania przy znakowaniu dziuplaków wysiadujących jaja. Ornit. Stos., Poznań, **8/9/10** : 41—47.

Graczyk R. 1982. Ecological and ethological aspects of synanthropization of Birds. Memor. Zool., Wrocław/Warszawa, **37**: 79—91.

Graczyk R., Bereszyński A. 1974. Gołąb grzywacz (*Columba palumbus* L.) w Poznaniu, Ornit. Stos., Poznań, **6**: 31—36.

Graczyk R., Chewiński W. 1966. Rozmieszczenie i liczebność sierpówki, *Streptopelia decaocto* (Friv.) w Poznaniu w latach 1964—1965. Prz. Zool., Wrocław, **10** (3): 318—324.

Graczyk R., Giedrys R., Klejnotowski Z., Sikora S., Stachowiak S. 1966. Wpływ skrzynek lęgowych na gęstość zasiedlenia ptaków w drzewostanach leśnych. Ornit. Stos., Poznań, **1**: 53—67.

Graczyk R., Klejnotowski Z., Sikora S. 1968. Zasiedlenie dziuplaków lęgowych w drzewostanach leśnych. Ornit. Stos., Poznań, **3**: 39—55.

Graczyk R., Meisnerowski S. 1966. Kaczka krzyżówka (*Anas platyrhynchos* L.) w Parku Sołackim w Poznaniu. Rocz. WSR w Poznaniu, Poznań, **32**: 175—186.

Graczyk R., Michocki J. 1974. Badania gęstości zasiedlenia dziuplaków lęgowych i nietoperzy (*Chiroptera*) w leśnictwie doświadczalnym Dobrygość w latach 1967—1971. Ornit. Stos., Poznań, **7**: 49—70.

Graczyk R., Wąs F. 1968. Zasiedlenie i skład pożywienia dziuplaków lęgowych w drzewostanach zagrożonych gradacją osnui gwiaździstej (*Acantholyda nemoralis* Thoms.) w Nadleśrictwie Chrzelice (woj. opolskie). Ornit. Stos., Poznań, **3**: 67—130.

Hampel F., Heitkamp U. 1968. Quantitative Bestandsaufnahme der Brutvogel Göttingens 1965 und ein Vergleich mit früheren Jahren. Beihefte der Vogelwelt, **2**: 27—38.

Havlín J. 1963. Rozmnožovani kosa černeho (*Turdus merula* L.). Zoologicke Listy, Brno, **12** (3): 195—216.

Klejnotowski Z. 1974. Urbanizacja sroki, *Pica pica* (L.) w Polsce, Ornit. Stos., Poznań, **7**: 77—88.

Kościelny S., Stecki K. 1959. Zieleń Poznania, jej skład gatunkowy i zmiany na przestrzeni 30 lat. Przyr. Pol. Zach., Poznań, **3** (1—2): 29—78.

Kwiatkowska G. msc. Ekologia ptaków wijących gniazda otwarte w sadach.

Luniak M. 1977. Stan badań nad ptakami miast w Polsce. Wiad. Ekol., Warszawa, **23** (4): 399—406.

Luniak M. 1977a. Liczebność i produktywność lęgów szpaka *Sturnus vulgaris* L., w Warszawie. Acta Orn., Warszawa, **16** (7): 241—274.

Luniak M. 1983. The avifauna of urban green areas in Poland and possibilities of managing it. Acta Orn., Warszawa, **19** (1): 3—61.

Mackowicz R., Pinowski J., Wieloch M. 1970. Biomass production by House Sparrow (*Passer d. domesticus* L.) and Tree Sparrow (*Passer m. montanus* L.) populations in Poland. Ekol. Pol., Ser. A, Warszawa, **18** (23): 465—502.

Michocki J. 1967. Ptaki zalatujące, wijące gniazda otwarte i gnieżdżące się w dziuplach naturalnych w parku wiejskim w Siemianicach. Ornit. Stos., Poznań, **2**: 109—128.

Michocki J. 1974. Ptaki wijące gniazda otwarte w parku wiejskim w Siemianicach w latach 1962—1971. Ornit. Stos., Poznań, **7**: 117—126.

Mizera T. 1980. Ptaki Parku Sołackiego w Poznaniu w latach 1975—1977. Ornit. Stos., Poznań, **11**: 31—39.

Mizera T. (w przygotowaniu). Uwagi o metodach badań wróbla *Passer domesticus* i mazurka *Passer montanus* na terenach zurbanizowanych.

Mizera T. msc. Badania ekologiczne znakowanej populacji kosa *Turdus merula* w Poznaniu w latach 1975—1983.

Mroczkiewicz D. 1962. Ekologia ptaków występujących w stanie dzikim na terenie Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu. Prz. Zool., Wrocław, **6** (4): 190—202.

Mroczkiewicz D. 1974. Ptaki wijące gniazda otwarte na drzewach w sadzie doświadczalnym AR w Przybrodzie. Ornit. Stos., Poznań, **6**: 73—82.

Mroczkiewicz D. 1975. Ptaki lęgowe w różnych biotopach miasta Poznania. Ornit. Stos., Poznań, **8/9/10** : 115—126.

Mroczkiewicz L., Phabe E. 1926. Opis Parku Sołackiego. Ogrodnictwo, Kraków, **6**: 1—32.

Myres M. T. 1955. The breeding of Blackbird, Song Thrush and Mistle Thrush in Great Britain. Part I, breeding seasons. Bird Study, Tring, **2** (1): 2—24.

Pacyniak C. 1965. Aktualny stan Ogrodu Dendrologicznego na Sołaczu w Poznaniu. Rocz. Dendrol., Warszawa, **19**.

Pinowski J., Wieloch M. 1972. Energy flow through nestlings and biomass production of House Sparrow, *Passer d. domesticus* (L.), and Tree Sparrow, *Passer m. montanus* (L.) populations in Poland. Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds. Editors: Kendeigh S. C. and Pinowski J., PWN, Warszawa: 151—163.

Sikora S. 1974. Ptaki gnieżdżące się w skrzynkach lęgowych z trocino-betonu na terenie wsi Wysocko Małe (woj. poznańskie) w latach 1968—1970. Ornit. Stos., Poznań, **6**: 87—98.

Sikora S. 1975. Badania biologii kowalika (*Sitta europaea* L.) Ornit. Stos., Poznań, **8/9/10** : 171—191.

Snow D. W. 1955. The breeding of the Blackbird, Song Trush and Mistle Thrush in Great Britain. Part II. Clutch-size. Bird Study, Tring, **2** (2): 72—84.

Snow D. W. 1955a. The breeding of Blackbird, Song Trush and Mistle Thrush in Great Britain. Part III. Nesting success. Bird Study, Tring, **2** (4): 169—178.

Snow D. W. 1958. The breeding of the Blackbird, *Turdus merula* at Oxford. Ibis., **100** (1): 1—30.

Sokołowski J. 1947. Kilka uwag o biologii i ochronie kosa (*Turdus merula* L.). Chrońmy przyr. ojcz., Kraków, **3** (7/8/9): 3—9.

Sokołowski J. 1957. Ochrona i restytucja ptaków w parkach miejskich Poznania. Ochr. Przyr., Kraków, **24**: 337—359.

Sokołowski J. 1958. Pliszka górska (*Motacilla cinerea* Tunst.) gnieździ się po raz pierwszy w Poznaniu. Przyr. Pol. Zach., Poznań, **2** (3—4): 309—311.

Sokołowski J. 1962. Zmiany awifauny na terenie województwa poznańskiego w ostatnich dziesiątkach lat. Przyr. Pol. Zach., Poznań, **6** (1—4): 15—30.

Sokołowski J. 1969. Zięba. Nasza Księgarnia, Warszawa.

Sokołowski J. 1972. Ptaki ziem polskich. **1** i **2**, PWN, Warszawa.

Sokołowski J. 1973. Kaczka krzyżówka. Nasza Księgarnia, Warszawa.

Szafran H. 1959. Poznań i okolica. PTPN, Poznań.

Tomiałojć L. 1968. Podstawowe metody badań ilościowych awifauny lęgowej obszarów zadrzewionych i osiedli ludzkich. Not. Orn., Warszawa, **9** (1): 1—20.

Tomiałojć L. 1970. Badania ilościowe nad synantropijną awifauną Legnicy i okolic. Acta Orn., Warszawa, **12** (9): 293—392.

Tomiałojć L. 1972. Ptaki Polski, wykaz gatunków i rozmieszczenie. PWN, Warszawa.

Tomiałojć L. 1974. The influence of the breeding losses on the resultats of censusing birds. Acta Orn., Warszawa, **14** (29): 386—393.

TOMIAŁOJĆ L. 1976. The urban population of the wood pigeon, *Columba palumbus* L. 1758, in Europe — its origin increase and distribution. Acta zool. cracov., Kraków, 21 (18): 585—631.

TOMIAŁOJĆ L. 1977. Postępy badań ilościowych nad ptakami w Polsce. Prz. Zool., Wrocław 21 (3): 244—252.

TOMIAŁOJĆ L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Not. Orn., Warszawa, 21 (1—4): 33—61.

TOMIAŁOJĆ L. 1980a. The impact of predation on urban and rural Woodpigeon (*Columba palumbus* [L.]) populations. Ekol. Pol., Warszawa, 5 (4): 141—220.

TOMIAŁOJĆ L., PROFUS P. 1977. Comparative analysis of breeding bird communities of two parks of Wrocław and in an adjacent *Querceto-Carpinetum* forest. Acta Orn., Warszawa, 16 (4): 117—177.

TRUSZKOWSKI J. 1963. Ptaki parku miejskiego w Pruszkowie. Prz. Zool., Wrocław, 7 (1): 61—71.

WINIECKI A. 1980. Ptaki miejskiego odcinka Warty w Poznaniu. Not. Orn., Warszawa, 21 (1—4): 3—16.

SUMMARY

In the years 1975—1984 the avifauna of the Sołacz District of Poznań was studied by a combined cartographic method (TOMIAŁOJĆ, 1968, 1980) and using the individual banding of specimens with coloured bands. Six fields of a total area of 51.2 hectares were investigated. Nests were also searched out and inspected until they had been abandoned by young birds or the clutch destroyed. Investigation was carried out in the Sołacki Park (PS) for 10 seasons, the Dendrological Gardens (OD) for 7 seasons and in the Wodziczko Park (PW), residential quarter I (DW-I), residential quarter II (DW-II) and the grounds of the Agricultural Academy (AR) for 2 seasons. A map of the study area is given in Fig. 1. A total of 110 species were observed, including 54 breeding species marked with the symbol "*" and 6 probably breeding ones marked with the symbol "(*)". The dynamics of the population in 1951—1984, the outset of reproduction, usually based on the date of the laying of the first egg, the clutch size, the numbers of chicks hatched and fledged and the breeding success are presented in cases of fairly numerous breeding species. The non-breeding species are characterized according to the following groups of species: regularly observed — above 10 observations in 1975—1984, irregularly observed — 5—9 observations, sporadically observed — 2—4 observations and exceptional — 1 observation. *Ciconia nigra, Anser albifrons, Tadorna tadorna, Anas acuta, Netta rufina, Larus canus* and *Motacilla cinerea* are interesting non-breeding species observed.

Characteristics of selected breeding species

Columba palumbus. Breeding observed in 3 areas: PS, OD and DW-II. Changes in the number of birds in 1965—1984 are shown in Fig. 2. Only once

successful breeding was recorded in one of 16 nests; the remaining broods were destroyed by corvids.

Streptopelia decaocto. It has been nesting in Poznań since 1951. Breeding was observed in 6 study areas, the number of breeding pairs being from 45 to 53. This species was predominant in DW-I, DW-II and AR. The highest density, 21.5 pairs/10 ha, was found in DW-I in 1981. The beginning of breeding, fixed on the basis of the dates when the birds started nest-building, is shown in Fig. 3. Successful breeding was noted in 9 (8%) out of 106 nests. No sizable quantitative changes were observed in PS during a period of 10 years; seeing that the productivity of this population is very low, we are inclined to suppose that it is permanently reinforced with specimens from other town districts.

Strix aluco. In 1974—1984 a breeding pair reared the following numbers of chicks: 5, 3, 2, 1, ?, 0, 0, ?, 4, 0 and 0.

Apus apus. The method for the quantitative estimation of a population, based exclusively on the counts of birds occurring above the study area was found to be useless.

Sturnus vulgaris. 154 pairs of Starlings nested in 5 study areas. They decidedly predominated in PS and OD, which was due to their very frequent nesting in boxes. The density found here, reaching 126.7 pairs/10 ha, is the highest density of the Starling in Poland. The changes in the numbers of breeding pairs in PS, according to 2 sorts of nest sites (natural tree-holes and boxes) in 1951—1984 are presented in Fig. 4. Table II gives the clutch size for the first broods (I), delayed broods (S) and second broods (II) in 1979—1983. The numbers of chicks reared in particular groups of broods (I, S and II) in 1979—1983 are given in Table III. The breeding success was on the average 92% (N = 302) and, allowing for the nests destroyed by people, 87.5% (N = 333).

Garrulus glandarius is undergoing urbanization in Poznań at the present time; breeding was first observed in 1973, now 2—6 pairs nest in the Sołacz District. Breeding success was very low, 18 (90%) of 20 nests were destroyed.

Pica pica. In 1982 13 pairs (2.5 pairs/10 ha) nested in 6 study areas. They were 6 times as many as in 1963 and 3 times as many as in 1969. Successful breeding was found in 23 (62%) of 37 nests. The Magpies destroyed most of the clutches of other birds building open nests.

Corvus corone. These birds are now colonizing the Poznań area. Changes in the number of breeding pairs in PS in 1951—1984 are shown in Fig. 5. Breeding was successful in 16 (55%) of 29 nests.

Hippolais icterina nests only in parks. Changes in the number of breeding pairs in PS and OD in 1975—1984 are presented in Fig. 6. Most pairs lay the first egg between 31 May and 4 June. The clutch size was 3—6 eggs, averaging 4.65. The number of chicks hatched was 55 of 58 eggs in 12 broods. The number of chicks fledged was 3.8 per nest for 14 clutches. Table IV shows breeding success against the location of nests. The high breeding success (50%) was

due to the situation of nests, making them hard of access for predators, and to the late commencement of breeding.

Sylvia atricapilla nested in large numbers in parks, the greatest density being 12.5 pairs/10 ha. Changes in the number of breeding pairs in PS and OD in 1951—1984 are presented in Fig. 8 and the outset of breeding activities in 1975—1984 in Fig. 9. The clutch size was 3—5 eggs, averaging 4.46. Successful breeding was noted in 9 (42.9%) of 21 nests.

Sylvia curruca. The commonest of warblers in Poznań. The greatest density, 7.5 pairs/10 ha, was found in OD. Changes in the number of breeding pairs in PS and OD in 1951—1984 are shown in Fig. 10, while Fig. 11 illustrates the outset of breeding activities in 1975—1984. The clutch size was 2—5 eggs, averaging 4.1. Successful breeding was noted in 4 (23.5%) of 17 nests.

Muscicapa striata. These birds nested in large numbers in type P nesting boxes and in broken lamp globes in PS. Fig. 12 shows changes in the numbers of breeding pairs in PS in 1951—1984 and Fig. 13 illustrates their commencement of breeding in 1975—1984. Spotted Flycatchers had two broods regularly: in the third decade of May and in the first decade of July. The clutch size was 3—5 eggs, on the average 4.5. Sussessful breeding was reported from 20 (45.5%) of 44 nests.

Turdus merula. A detailed discussion of this species will be given a separate paper (Mizera, msc.). In 1982 46 pairs of Blackbirds nested in 6 study areas, their density, 27.6 pairs/10 ha in PS, being the highest in Poland. Quantitative changes were investigated during 17 seasons (Graczyk, 1952, 1959, 1960; Mizera, 1980). In 1951—1959 the number of pairs increased from 5 to 9 and in 1975—1977 decreased continuously from 29 to 19. In 1978—1984 their number did not undergo major changes and was 17—23 pairs. The timing of breeding was determined of the basis of 345 observations of the laying of the first egg. The Blackbirds laid eggs from the last days of March until the end of July. The greatest intensity of breeding was observed between 21 and 25 April and so 2—3 weeks later than in Czechoslovakia, Great Britain and Wrocław. The cluth size, determined for 169 clutches, was 2—6 eggs, averaging 4.46. There were 272 chicks hatched from 309 eggs (88%) in 70 broods. The number of chicks fledged in 71 broods was 248, on the average 3.49 and allowing for losses in broods only 0.4 chick/brood (N = 617). Breeding success was from 4.7% in 1980 to 22.2% in 1975, on the average 11.5%.

Parus caeruleus nested in 6 study areas, most numerously in PS, where it reached a density of 10.5 pairs/10 ha. Changes in the number of birds in PS in 1951—1984 are presented in Fig. 14. The course of the breeding season based on the dates of the departure of fledglings from the nests in 1975—1984 is shown in Fig. 15. Blue Tits had only one brood in each season. The clutch size was 9—14 eggs, averaging 11.6. In 17 broods 187 chicks hatched from 198 eggs (94.4%) and 141 (75.4%) of them averaging 8.3 chicks per nest, survived to become volant.

Parus major nested in all the 6 study areas. Its density in OD, up to 25

pairs/10 ha, was the highest in Poland and due to their frequent nesting in nesting boxes. Changes in the number of birds in PS and OD in 1951—1984 are shown in Fig. 16. Competition for nests was observed between Great Tits and Tree Sparrows in PS. Fig. 17 shows the beginning of breeding activities in 1979—1984. Most frequently the Great Tits (66%) began the first brood between 16 and 25 April and 4% of their population proceeded to the second brood in May and June. The clutch size and the numbers of chicks that hatched and fledged, broken up into these numbers for the first (I), repeated (P) and second (II) brood, are given in Table V.

Passer montanus nested in large numbers in 3 study areas. The density in PS, reaching 61 pairs/10 ha, was the highest in Poland. It readily nested in nesting boxes, from which it gradually ousted Great Tits. Changes in the number of birds in PS in 1951—1984 are given in Fig. 18. Table VI shows the clutch size in the first (I), second (II) and third (III) brood.

Fringilla coelebs. Twenty-three pairs of this species nested in 6 study areas in 1982. Changes in the number of breeding pairs in PS in 1951—1984 are shown in Fig. 19 and the beginning of breeding activities on the basis of the dates of nest building is given in Fig. 20. The volant chicks abandoned their nests only in 6 (10.3%) of 58 broods.

Carduelis chloris. 18—21 pairs of these birds nested in 6 study areas. Changes in the numbers of breeding pairs in PS and OD in 1951—1984 are shown in Fig. 21, whereas Fig. 22 shows how these birds proceeded to breeding in 1975—1984. The departure of young birds from their nests was observed in 8 out of 30 broods (26.7%).

The results of quantitative examinations of 6 study areas, including the number of breeding pairs, the density (pairs/10 ha) and the percentage dominance, are presented in Tables VII for DW-I, VIII for DW-II, IX for AR, X for PW, XI for PS and XII for OD. PS and OD had the most breeding species, respectively, 45 and 36. 23 species nested in built-up areas. Altogether 632.5. pairs nested in the Sołacz District in 1982, the most numerous being *Sturnus vulgaris* — 146 pairs, *Passer domesticus* — 100 pairs, *Passer montanus* — 94 pairs, *Streptopelia decaocto* — 45 pairs and *Turdus merula* — 44 pairs.

The greatest density, 194—282 pairs/10 ha, was found in PS. In the built-up areas the density ranged from 75 pairs/10 ha in DW-II to 135 pairs/10 ha in DW-I. PW had the lowest density, 33—38 pairs/10 ha.

Sorensen's index (QS) was used to compare the groupings of birds in PS in 1951—1984 and the results are given in Table XIII. The specific compositions of the populations of the six study areas were also compared using the QS index and the results are presented in Table XIV.

The dominances in the groupings of birds in the Sołacz District in 1982 were compared using Renkonen's index (Re), the results being shown in Table XV.

In comparison with 97 breeding pairs in PS in 1951 a great increase was noted in their number, to 231, in 1975. After nesting boxes have been distributed

in 1979, a further increase took place in the number of birds, up to 295.5 pairs. 27 species nested in 1951 and they were all found present in 1975—1984; there were besides 18 new nesting species. The greatest increase in the number of breeding pairs was noted in *Sturnus vulgaris*, *Turdus merula*, *Parus caeruleus*, *Parus major* and *Passer montanus*. Changes in the number of breeding pairs of tree-hole-inhibitants nesting in boxes and natural tree-holes are presented in Table XVI.

The highest increase in the number of breeding pairs in comparison with the state in 1951 was found in the stationary species and those wintering in western Europe. Changes in the numbers of breeding pairs of the stationary species, and the species migrating a short and a long way to their wintering quarters are shown in Table XVII. It is supposed that the most significant factor influencing the increase in the number of birds are the processes of adaptation connected with the urbanization of particular species.

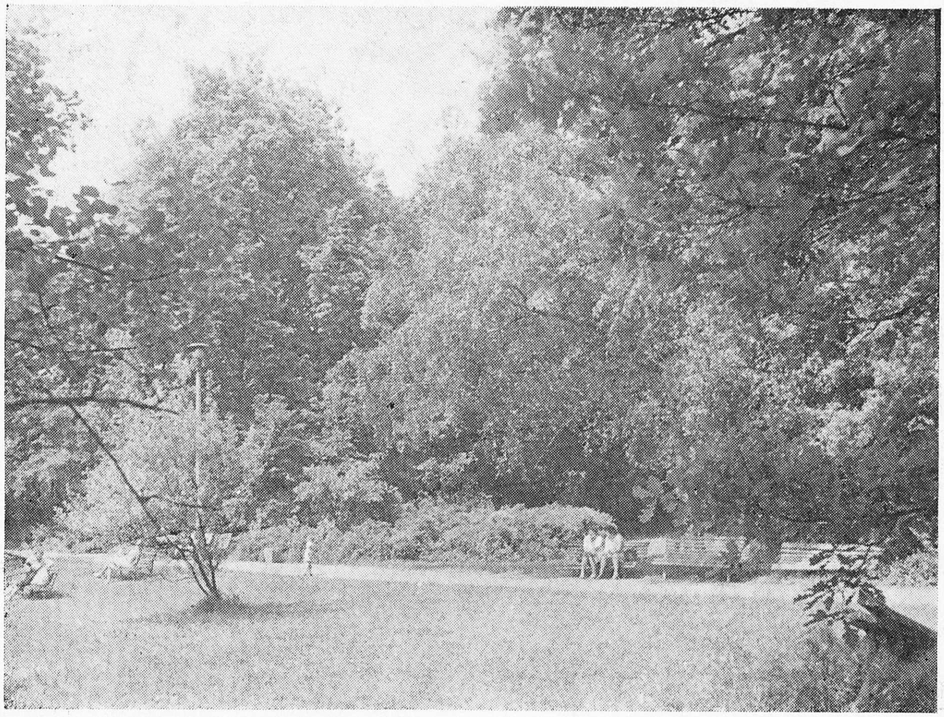
Redaktor pracy: prof. dr Z. Bocheński

Tablica I

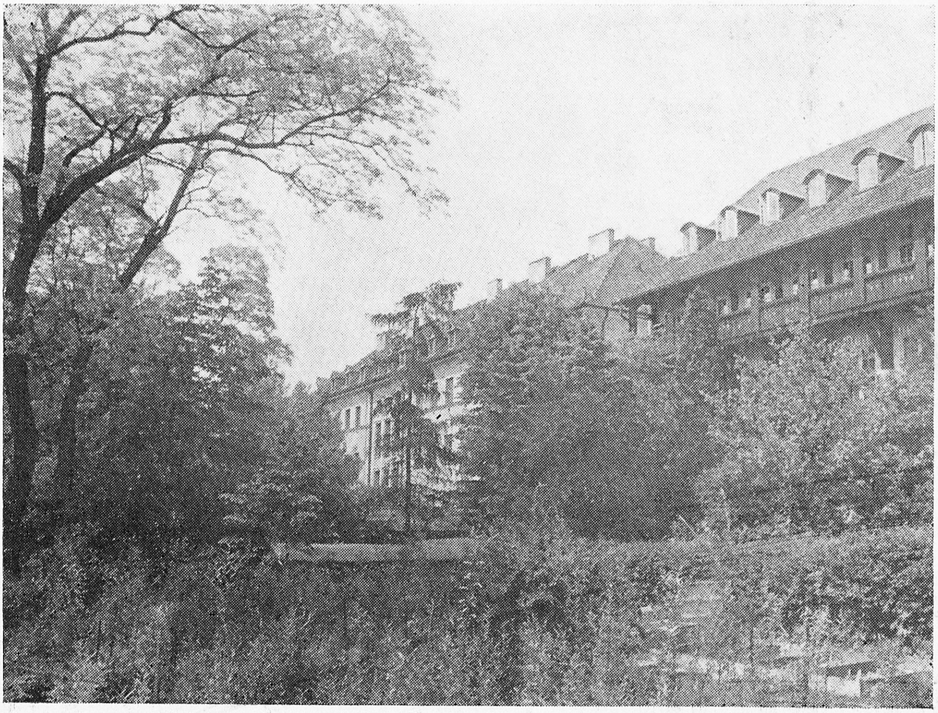
Fot. 1. Fragment Parku Sołackiego

Fot. 2. Zabudowania Akademii Rolniczej na powierzchni AR

Fot. T. Mizera



Fot. 1



Fot. 2

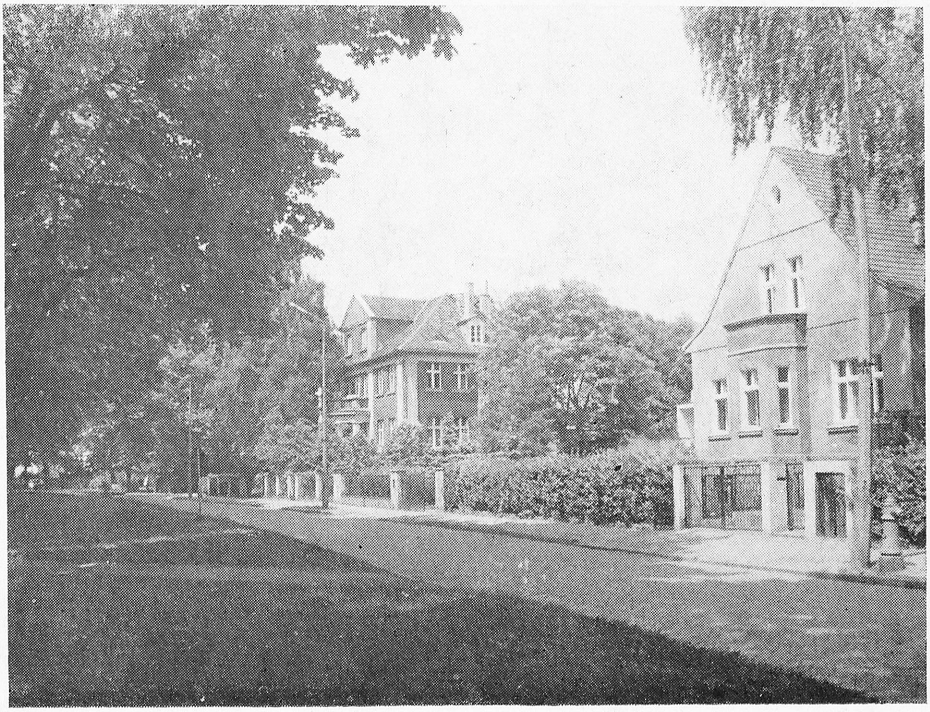
T. Mizera

Tablica II

Fot. 3. Zabudowania przy ulicy Małopolskiej na powierzchni DW-II

Fot. 4. Fragment Ogrodu Dendrologicznego

Fot. T. Mizera



Fot. 3



Fot. 4

T. Mizera

Tablica III

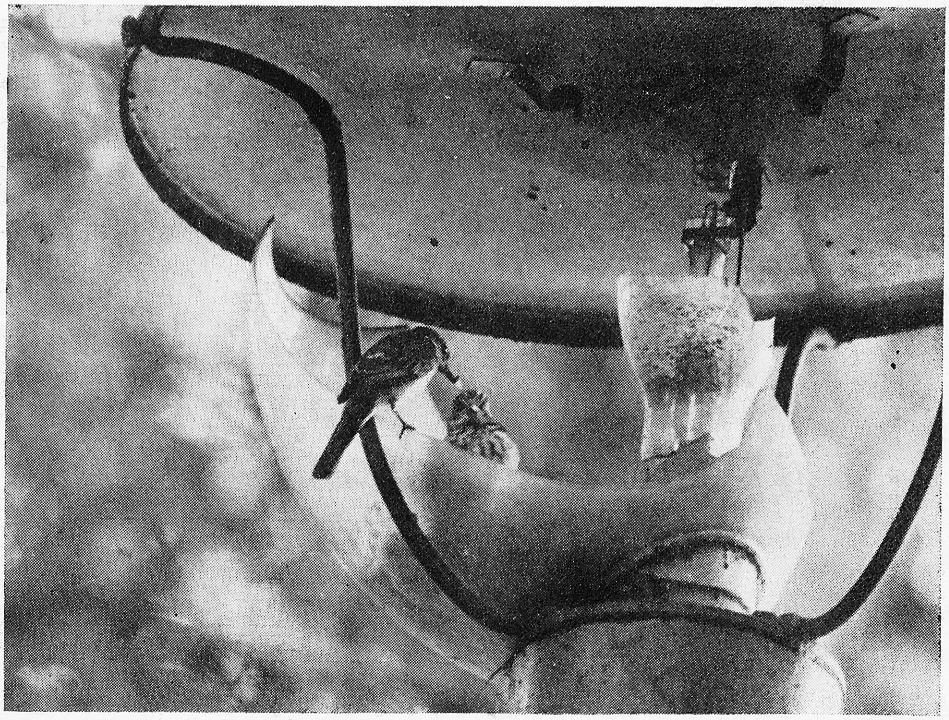
Fot. 5. Sójka *Garrulus glandarius* przy gnieździe w rozbitej lampie w Parku Sołackim

Fot. 6. Muchołówka szara *Muscicapa striata* karmiąca pisklęta w gnieździe w rozbitej lampie w Parku Sołackim

Fot. T. Mizera



Fot. 5



Fot. 6

T. Mizera

Tablica IV

Fot. 7. Pisklę sikory modrej *Parus caeruleus* w dziupli w Parku Sołackim

Fot. 8. Wysiadująca samica kosa *Turdus merula* w Parku Sołackim

Fot. T. Mizera



Fot. 7



Fot. 8

T. Mizera